

**ANALISIS EFISIENSI USAHATANI TEBU
DI DESA GANJARAN, KECAMATAN GONDANGLEGI,
KABUPATEN MALANG DENGAN MENGGUNAKAN *DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)***

**Oleh:
PUTRI PUSPITA SARI**



**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
MALANG
2018**



**ANALISIS EFISIENSI USAHATANI TEBU
DI DESA GANJARAN KECAMATAN GONDANGLEGI
KABUPATEN MALANG DENGAN MENGGUNAKAN *DATA
ENVELOPMENT ANALYSIS (DEA)***

Oleh

**PUTRI PUSPITA SARI
145040101111209**

PROGRAM STUDI AGRIBISNIS

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar
Sarjana Pertanian Strata Satu (S-1)**

**UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS PERTANIAN
JURUSAN SOSIAL EKONOMI PERTANIAN
MALANG
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul penelitian : Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Desa
Ganjaran Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang
dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment
Analysis* (DEA)

Nama Mahasiswa : Putri Puspita Sari

NIM : 145040101111209

Jurusan : Sosial Ekonomi Pertanian

Program Studi : Agribisnis

Disetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Rosihan Asmara, SE., MP
NIP. 19710216200212004

Putri Budi Setyowati, SP., M.Sc.
NIK. 2016079003312001

Diketahui,


Ketua Jurusan Sosial-Ekonomi Pertanian

Mangku Purnomo, SP., M.Si., Ph.D
NIP. 197704202005011001


LEMBAR PENGESAHAN

Mengesahkan
MAJELIS PENGUJI


Penguji I


Dr. Rosihan Asmara, SE., MP.
NIP. 19710216200212004

Penguji II


Putri Budi Setyowati, SP., M.Sc.
NIK. 2016079003312001

Penguji III


Fahriyah, SP., M.Si
NIP. 197806142008122003

Tanggal Lulus :

HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya Tulis ini saya persembahkan kepada:

BAPA yang selalu ada untuk saya

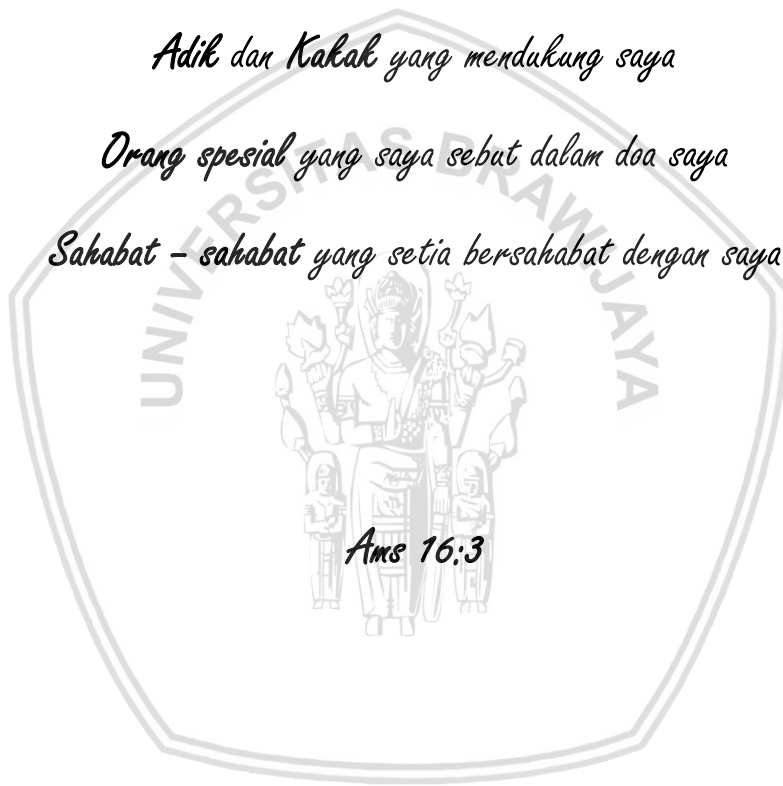
Papa dan Mama yang sangat mengasihi saya

Adik dan Kakak yang mendukung saya

Orang spesial yang saya sebut dalam doa saya

Sahabat - sahabat yang setia bersahabat dengan saya

Ams 16:3



PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa segala pernyataan dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri, dengan bimbingan komisi pembimbing. Skripsi ini tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar di perguruan tinggi manapun dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang dengan jelas ditunjukkan rujukannya dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Malang, 06 April 2018

Putri Puspita Sari



RINGKASAN

Putri Puspita Sari. 145040101111209. Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang dengan Menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA) Dibimbing oleh Dr. Rosihan Asmara, SE.,MP dan Putri Budi Setyowati, SP., M. Sc.

Indonesia mempunyai banyak industri makanan yang menggunakan bahan baku utama gula, selain untuk bahan baku utama, gula juga digunakan sebagai campuran produk industri makanan. Gula sangat berperan penting bagi masyarakat, namun peningkatan jumlah penduduk tidak diiringi dengan peningkatan lahan tanaman tebu penghasil gula. Menurut penelitian Khoirul (2012) konsumsi gula terus meningkat namun tidak diimbangi dengan produksinya. Produktivitas yang rendah dapat diartikan bahwa tingkat efisiensi produksi tebu masih rendah. Rendahnya tingkat efisiensi menyebabkan produksi yang dihasilkan kurang optimal dan akan berimbas untuk modal petani tebu, sehingga teknologi, bahan dan alat yang digunakan sebagai input untuk usahatani tebu juga kurang optimal.

Kecamatan Gondanglegi merupakan salah satu sentra produksi tebu, di Kabupaten Malang. Hampir seluruh warga di Kecamatan Gondanglegi menanam komoditas tebu khususnya di Desa Ganjaran, namun berdasarkan beberapa penelitian di lapang menginformasikan bahwa pertanian komoditas tebu mengalami penurunan produktivitas tebu yaitu kurang lebih 30-40%. Penurunan produktivitas tebu di Kecamatan Gondanglegi disebabkan oleh sistem budidaya tebu yang kurang tepat Chyntia (2009). Penurunan produktivitas tebu di Kecamatan Gondanglegi akan berpengaruh pada penggunaan biaya yang kurang tepat kegunaannya.

Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui efisiensi rasio penggunaan *input* dengan *output* yang dihasilkan oleh petani, sehingga akan menjadi tolok ukur untuk mendapatkan pertanian yang efisien dengan membandingkan penggunaan input oleh petani yang paling mendekati efisien. Penelitian ini meneliti tentang efisiensi teknis, alokatif maupun efisiensi biaya pada usahatani tebu dengan menggunakan alat analisis DEA (*Data Envelopment Analysis*), dengan pendekatan orientasi input.

Hasil efisiensi di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang dengan faktor produksi luas lahan, jumlah bibit dan jumlah tenaga kerja berdasarkan HOK yaitu belum dapat dikatakan mempunyai rata – rata yang efisien baik secara teknis, alokatif maupun biaya. Rata – rata efisiensi teknis sendiri yaitu sebesar 0,76, untuk rata – rata efisiensi alokatif sebesar 0,43 dan efisiensi biaya sebesar 0,33. Namun petani di Desa Ganjaran ini masih mempunyai kesempatan usahatani untuk efisien dengan meningkatkan atau menambahkan kombinasi input serta biaya produksi.

SUMMARY

Putri Puspita Sari. 145040101111209. Analysis of Sugarcane Farming Efficiency in Ganjaran Village, Gondanglegi Sub-District, Malang Regency Using Data Envelopment Analysis (DEA) Supervised by Dr. Rosihan Asmara, SE., MP and Putri Budi Setyowati, SP., M. Sc.

Indonesia has many food industries that use the main raw materials of sugar, in addition to the main raw materials, sugar is also used as a mixture of food industry products. The sugar an important role for the community, but the increase in population is not accompanied by increasing sugarcane fields. The research Khoirul (2012) sugar consumption continues to increase but not balanced with the production. Low productivity can mean that the level of sugar cane production efficiency is still low. The low level of efficiency causes the resulting production is less than optimal and will affect the sugarcane farmer's capital, so the technology, materials and tools used as input for sugarcane farming are also less than optimal.

Gondanglegi Sub-district is one of sugar cane production centers, in Malang Regency. Almost all community in Gondanglegi sub-district are planting sugarcane commodity especially in Ganjaran Village, but based on some research in field informing that sugarcane commodity agriculture has decreased the productivity of sugarcane which is about 30-40%. The decrease of sugarcane productivity in Gondanglegi sub-district was caused by improper sugarcane cultivation system Chyntia (2009). The decrease of sugarcane productivity in Gondanglegi sub-district will affect the usage of improper cost.

Therefore, this research is important to know the efficiency of input use ratio with the output produced by farmers, so it will be a benchmark to get an efficient agriculture by comparing the use of inputs by the most approaching farmers efficiently. This research examines the technical, allocative and economic efficiency of cane farming using DEA (*Data Envelopment Analysis*) analysis, with input orientation approach.

The efficiency result in Ganjaran Village, Gondanglegi Sub-district, Malang Regency with the factor of land production, of seeds and the labor based on HOK have inefficient average technically efficiency, allocative efficiency, and economic efficiency. The average technical efficiency is 0.76, for an average of the allocative efficiency of 0.43 and the economic efficiency of 0.33. However, farmers in Ganjaran Village still have the opportunity of farming to be efficient by decreasing or increasing a combination of inputs and production costs.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan yang maha Esa atas karunianya penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Desa Ganjaran Kecamatan Gondanglegi Kabupaten Malang dengan Menggunakan Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA). Penelitian ini membahas tentang analisis tingkat efisiensi komoditas tebu baik secara teknis, alokatif maupun biaya di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang yang merupakan wilayah sentra produksi tebu di Jawa Timur. Hasil penelitian ini mengetahui petani yang tidak efisien dan petani yang efisien sebagai rekomendasi petani untuk dapat menjadi acuan yang baik dalam penggunaan kombinasi faktor input.

Penulisan penelitian ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar – besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Rosihan Asmara, SE., MP. selaku dosen pembimbing utama, Ibu Putri Budi Setyowati, SP., M.Sc. selaku dosen pembimbing kedua dan juga Ibu Fahriyah, SP., M. Si yang membantu membimbing penelitian ini. Bimbingan yang diberikan sangat bermanfaat untuk mengarahkan serta membantu terselesaikannya penelitian ini.
2. Kedua orang tua penulis yaitu Bapak Drs. Sutomo dan Ibu Mudji Sulis Sannah, serta kakak dan adik yang selalu mendoakan penulis agar dilancarkan untuk meneggrjakan penelitian ini.
3. Serta pihak – pihak yang terkait lainnya yang telah membantu penulis untuk memperoleh data dan informasi mengenai penelitian ini.

Sekian kata pengantar dari penulis, penulis menyadari bahwa penulisan penelitian ini banyak kekurangan. Penulis berharap untuk kritik dan sarannya agar dapat lebih baik lagi dimasa mendatang. Semoga penelitian ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak dan memberikan sumbangan pemikiran dalam kemajuan ilmu pengetahuan.

Malang, 06 Februari 2017

Penulis

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Probolinggo pada tanggal 20 Agustus 1995 sebagai putri kedua dari tiga bersaudara dari Bapak Sutomo dan Ibu Mudji Sulis Sanah.

Penulis menempuh pendidikan dasar di SDN 01 Ngepung, Kecamatan Sukapura, Kabupaten Probolinggo, kemudian penulis melanjutkan ke SMPN 01 Kromengan, Kecamatan Kromengan, Kabupaten Malang. Pendidikan terakhir penulis melanjutkan ke SMAK Mater Dei Probolinggo. Pada tahun 2014 penulis terdaftar sebagai mahasiswa Strata-1 Program Studi Agribisnis, fakultas Pertanian Brawijaya Malang, Jawa Timur, melalui jalur SNMPTN.



DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	i
SUMMARY	ii
KATA PENGANTAR	iii
RIWAYAT HIDUP	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Kegunaan Penelitian.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Telaah Penelitian Terdahulu.....	6
2.2 Tinjauan Tentang Tebu.....	8
2.2.1 Tanaman Tebu.....	8
2.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu.....	8
2.2.3 Usahatani Tebu Pola Tanam (Non-Keprasan) dan Keprasan.....	9
2.3 Tinjauan Usahatani.....	11
2.4 Teori Produksi.....	13
2.4.1 Definisi Produksi.....	13
2.4.2 Faktor Produksi.....	13
2.4.3 Fungsi Produksi.....	14
2.5 Teori Efisiensi.....	16
2.6 <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA).....	19
III. KERANGKA PEMIKIRAN	22
3.1 Kerangka Pemikiran.....	22

3.2 Hipotesis.....	25
3.3 Batasan Masalah.....	25
3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	25
IV. METODE PENELITIAN.....	27
4.1 Metode Penentuan Lokasi.....	27
4.2 Metode Penentuan Sampel.....	27
4.3 Metode dan Jenis Pengumpulan Data.....	28
4.4 Metode Analisi.....	29
V. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	32
5.1 Gambaran Umum.....	32
5.1.1 Letak Geografis.....	32
5.1.2 Jenis Penggunaan Lahan.....	32
5.1.3 Produksi Tanaman Perkebunan.....	33
5.1.4 Jumlah Penduduk di Kecamatan Gondanglegi	34
5.2 Karakteristik Responden.....	34
5.2.1 Karakteristik Usia Responden.....	35
5.2.2 Karakteristik Pendidikan Responden.....	35
5.2.3 Jumlah Tanggungan Keluarga Responden.....	36
5.2.4 Luas Lahan Responden.....	37
5.3 Analisis Efisiensi Menggunakan <i>Data Envelopment Analysis</i> (DEA).....	37
5.4 Analisis Efisiensi Teknis.....	38
5.5 Analisis Efisiensi Alokatif	42
5.6 Analisis Efisiensi Biaya.....	46
5.7 Perbandingan Efisiensi Teknis, Alokatif dan Biaya.....	50
5.8 Perbandingan Efisiensi Teknis Petani Tidak Efisien dengan Petani Full Efisien.....	51
IV. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
6.1 Kesimpulan.....	53
6.2 Saran.....	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	60

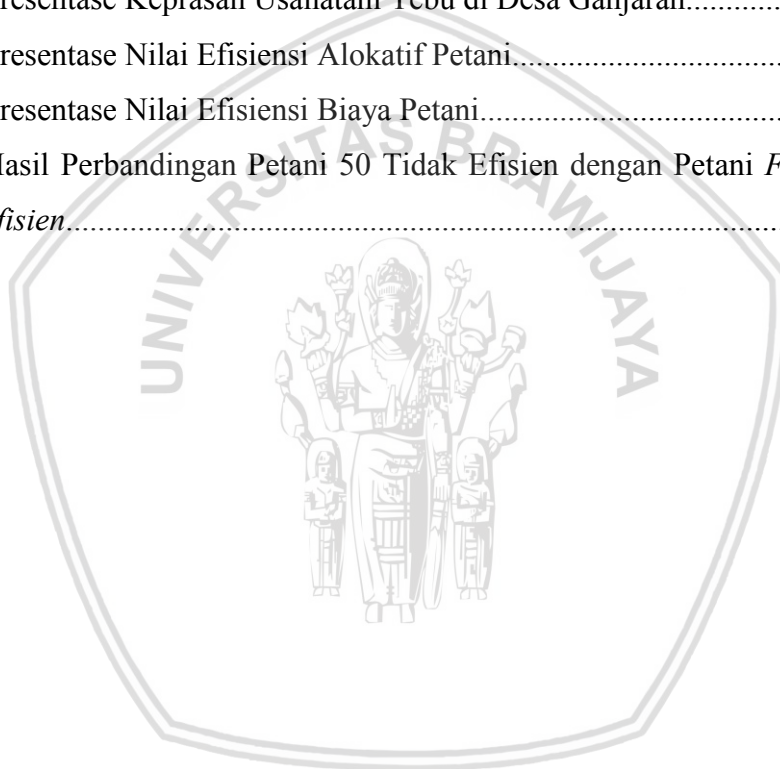


DAFTAR TABEL

Nomor	Teks	Halaman
1	Jumlah Produksi Tebu di Kecamatan Sentra Kabupaten Malang.....	2
2	Penggunaan Lahan di Kecamatan Gondanglegi.....	32
3	Produksi Tanaman Perkebunan.....	33
4	Jumlah Penduduk di Kecamatan Gondanglegi.....	34
5	Usia Responden.....	35
6	Pendidikan Responden.....	36
7	Jumlah Tanggungan Keluarga Responden.....	36
8	Luas Lahan Responden.....	37
9	Analisis Efisiensi Teknis.....	39
10	Jumlah Perlakuan Keprasan Responden.....	40
11	Karakteristik Responden Terhadap Rata – Rata Efisiensi Teknis....	42
12	Analisis Efisiensi Alokatif.....	43
13	Karakteristik Responden Terhadap Rata–Rata Efisiensi Alokatif..	45
14	Analisis Efisiensi Biaya.....	46
15	Karakteristik Responden Terhadap Rata – Rata Efisiensi Biaya...	49
16	Perbandingan Jumlah Responden pada Kategori Efisiensi.....	50
17	Nilai Rata – Rata Efisiensi Teknis.....	48
18	Perbandingan Petani Tidak Efisien dengan Petani <i>Full Efisien/Peer</i>	52

DAFTAR GAMBAR

Nomor	Teks	Halaman
1	Kurva Fungsi Produksi.....	15
2	Efisiensi Orientasi Input.....	16
3	Kurva DEA Orientasi Input	21
4	Kerangka Pemikiran.....	24
5	Presentase Nilai Efisiensi Teknis Petani.....	39
6	Presentase Keprasan Usahatani Tebu di Desa Ganjaran.....	40
7	Presentase Nilai Efisiensi Alokatif Petani.....	44
8	Presentase Nilai Efisiensi Biaya Petani.....	47
9	Hasil Perbandingan Petani 50 Tidak Efisien dengan Petani <i>Full efisien</i>	51



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Teks	Halaman
1	Kuesioner Penelitian.....	59
2	Hasil DEAP VRS.....	71
3	Karakteristik Responden.....	88
4	Input Usahatani Tebu.....	91
5	Hasil Perhitungan DEA (Cost-DEA).....	96



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sektor pertanian dibagi menjadi pertanian pangan, hortikultura, dan perkebunan, di Indonesia sendiri banyak industri - industri yang menggunakan bahan baku produksi hasil perkebunan. Salah satunya di Indonesia mempunyai banyak industri makanan yang menggunakan bahan baku utama gula, selain untuk bahan baku utama, gula juga digunakan sebagai campuran produk industri makanan. Gula sangat berperan penting bagi masyarakat, dimana kebutuhan gula akan terus meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk, mengingat gula merupakan salah satu kebutuhan pokok masyarakat. Pertumbuhan konsumsi gula 4-5 persen per tahun, maka konsumsi gula diperkirakan dapat menembus angka 7 juta ton pada tahun 2020 (Nur, 2013). Peningkatan jumlah penduduk tidak diiringi dengan peningkatan lahan tanaman tebu penghasil gula. Produksi komoditas tebu pada tahun 2017 mengalami peningkatan dari tahun sebelumnya dipengaruhi oleh kondisi cuaca yang membaik karena adanya hujan. Namun produksi gula masih belum mencukupi kebutuhan gula nasional yaitu sebesar 2,8 juta ton per tahun, yang berarti Indonesia masih kekurangan gula sebesar 400.000 ton – 500.000 ton (Nur, 2017).

Menurut penelitian Aziz (2012) konsumsi gula terus meningkat, namun tidak diimbangi dengan produksi gula. Upaya untuk memenuhi kebutuhan gula nasional yang masih rendah yaitu dengan adanya peningkatan produktivitas tebu rakyat, karena produksi tebu rakyat mempunyai peran penting untuk memenuhi kebutuhan gula nasional. Peningkatan Produktivitas tebu rakyat dapat dilakukan dengan usaha mempertahankan kesuburan tanah menggunakan pupuk pada jumlah dan kombinasi tertentu. Kombinasi pupuk berkaitan erat dengan tingkat produktivitas dan rendemen tebu (Diana dan Djumali, 2016). Produktivitas yang rendah dapat mengindikasikan bahwa tingkat efisiensi produksi tebu masih rendah. Rendahnya tingkat efisiensi menyebabkan produksi yang dihasilkan kurang optimal dan akan berimbas untuk modal petani tebu, sehingga teknologi, bahan dan alat yang digunakan sebagai input untuk usahatani tebu juga kurang optimal.

Indonesia memproduksi tebu sebesar 2.682.961 ton pada tahun 2016 dan diperkirakan akan meningkat pada tahun 2020 yaitu sebesar 2.803.800 ton (Kementrian Pertanian, 2016). Jawa Timur sendiri merupakan salah satu sentra produksi tebu, produksi tebu tersebar hampir di seluruh Provinsi Jawa Timur, namun salah satu kabupaten sentra penghasil tebu adalah Kabupaten Malang. Kabupaten Malang pada tahun 2014 tercatat memproduksi 273.540 ton gula atau 21,70% produksi tebu. Provinsi Jawa Timur, Kabupaten Malang mempunyai wilayah kecamatan yang merupakan sentra penghasil tebu yaitu Kecamatan Gondanglegi, Desa Ganjaran.

Tabel 1. Jumlah Produksi Tebu di Kecamatan Sentra Kabupaten Malang

Kecamatan	Luas Tanaman (Ha)	Produksi Tebu (Ton)	Produktivitas (Kg/Ha/Th)
Dampit	3.945	383.083	971
Pagak	3.300	279.184	846
Gondanglegi	3.155	362.083	1.148
Bantur	2.581	227.644	882
Bululawang	2.400	227.378	974

Sumber: Badan Pusat Statistik (BPS), 2016

Kecamatan Gondanglegi merupakan salah satu sentra produksi tebu di Kabupaten Malang. Kecamatan Gondanglegi memiliki luas tanaman produktif 3.155 ha, dengan produksi 362.083 ton pertahunnya dan produktivitas sebesar 1.148 kg/ha/th. Kecamatan Gondanglegi memiliki potensi wilayah untuk pengembangan komoditas tebu karena memiliki produktivitas tertinggi dibandingkan kecamatan yang lain. Khususnya Desa Ganjaran pekerjaan utama masyarakat adalah sebagai petani tebu, namun berdasarkan beberapa penelitian di lapang menginformasikan bahwa pertanian komoditas tebu mengalami penurunan produktivitas tebu yaitu kurang lebih 30-40%. Penurunan produktivitas tebu di Kecamatan Gondanglegi disebabkan oleh sistem budidaya tebu yang kurang tepat (Chyntia, 2009). Penurunan produktivitas tebu di Kecamatan Gondanglegi akan berpengaruh pada penggunaan biaya yang kurang tepat kegunaannya.

Oleh karena itu penelitian ini penting dilakukan untuk mengetahui efisiensi penggunaan kombinasi input untuk menghasilkan output yang optimal. Penggunaan kombinasi input yang optimal diperlukan untuk meminimalisir dampak dari sistem budidaya yang kurang tepat di Kecamatan Gondanglegi.

Sistem budidaya keprasan di Kecamatan Gondanglegi dapat menjadi salah satu penyebab tidak optimalnya output tebu yang dihasilkan. Sistem keprasan yang seharusnya, yakni maksimal 3-4 kali keprasan (Ditjenbun, 2013). Sedangkan sistem keprasan yang dilakukan oleh sebagian besar masyarakat di Kecamatan Gondanglegi, khususnya di Desa Ganjaran lebih dari 4 kali. Penelitian ini akan menjadi gambaran untuk mendapatkan pertanian yang efisien dengan membandingkan penggunaan kombinasi *input* oleh petani yang paling mendekati efisien. Penelitian ini meneliti tentang efisiensi teknis, alokatif maupun biaya pada usahatani tebu dengan menggunakan pendekatan DEA (*Data Envelopment Analysis*) untuk membandingkan unit biaya yang sama oleh petani tebu. Penelitian ini diharapkan memberikan gambaran yang dapat digunakan untuk meningkatkan alokasi input yang efisiensi secara teknis. Efisiensi secara teknis berpengaruh terhadap efisiensi secara alokatif sehingga menghasilkan output yang optimum, serta dapat dikatakan efisien secara biaya. Perbandingan penggunaan input secara aktual akan dapat diketahui dan dapat dialokasikan penggunaan input yang seharusnya untuk meningkatkan efisiensi baik secara teknis, alokatif maupun biaya. Oleh karena itu penulis memilih penelitian dengan pokok bahasan “Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang dengan Menggunakan Metode Analisis DEA (*Data Envelopment Analysis*)”

1. 2 Rumusan masalah

Potensi perkebunan komoditas tebu di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang sangat bagus karena kondisi wilayah di daerah ini sesuai dengan karakteristik syarat tumbuh tanaman tebu. Karakteristik yang sesuai seharusnya mampu menghasilkan output yang optimum jika diimbangi dengan penggunaan input produksi dan cara budidaya yang tepat. Desa Ganjaran mempunyai peluang untuk menghasilkan produksi tebu yang maksimal dengan karakteristik lahan yang sesuai dan produktivitas yang tinggi. Namun di Desa Ganjaran masih belum efisien secara teknis karena perlakuan keprasan yang dilakukan lebih dari anjuran penyuluh.

Keprasan yang dilakukan, seharusnya tidak lebih dari 3 - 4 kali kepras, namun yang dilakukan oleh petani di Desa Ganjaran lebih dari tiga kali kepras

bahkan 5-10 kali kepras. Hal ini merupakan salah satu penyebab produksi tebu menurun dan peningkatan biaya produksi, misalnya biaya pengelolaan lahan dan biaya pupuk. Hasil penelitian Newman (2004) menunjukkan bahwa penambahan pupuk N menyebabkan peningkatan bobot tebu sehingga mampu meminimaisir dampak keprasan terus menerus yang mengakibatkan penurunan bobot tebu. Peningkatan kombinasi ini juga akan mempengaruhi peningkatan biaya produksi. Bobot batang yang tinggi dan jumlah batang yang banyak menyebabkan produktivitas tebu yang dihasilkan juga tinggi (Diana dan Djumali, 2016).

Peningkatan pendapatan dan produksi usahatani yang dilakukan di Desa Ganjaran, perlu penggunaan kombinasi input produksi yang efisien dan efektif. Petani perlu mengalokasikan sumberdaya yang dimiliki dengan sebaik-baiknya sehingga efisien jika pemanfaatan sumberdaya tersebut menghasilkan keluaran (*output*) yang lebih tinggi dari masukan (*input*) (Soekartawi, 2002). Dilihat dari uraian di atas menunjukkan bahwa petani di Desa Ganjaran kurang efisien secara teknis maupun secara alokatif, sehingga belum efisien secara ekonomis. Menurut Soekardono (2005) faktor produksi yang digunakan dapat dikatakan efisien apabila dapat menghasilkan keuntungan yang maksimum merupakan konsep efisiensi biaya. Adapun berdasarkan masalah yang diuraikan di atas, pertanyaan penelitian yang dapat dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana tingkat efisiensi teknis pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang?
2. Bagaimana tingkat efisiensi alokatif pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang?
3. Bagaimana tingkat efisiensi biaya pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis tingkat efisiensi teknis pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang.
2. Menganalisis tingkat efisiensi alokatif pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang.

3. Menganalisis tingkat efisiensi biaya pada usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang.

1.4 Kegunaan Penelitian

Kegunaan penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu:

1. Sebagai informasi peneliti terkait tingkat efisiensi teknis, alokatif dan biaya usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang.
2. Sebagai referensi dan tambahan informasi untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai gambaran efisiensi usahatani tebu di kabupaten Malang untuk bahan pertimbangan pemerintah menentukan kebijakan yang bertujuan untuk meningkatkan efisiensi usahatani tebu.



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Telaah Penelitian Terdahulu

Penelitian ini menggunakan beberapa penelitian terdahulu sebagai referensi penulis yaitu penelitian mengenai analisis efisiensi teknis subsektor perkebunan Provinsi Jawa Timur dengan menggunakan metode *Metode Data Envelopment Analysis* (DEA) dilakukan oleh Devi (2017). Penelitian ini dilatarbelakangi dengan keadaan perbiayaan perkebunan sangat berpengaruh terhadap kontribusi Produk Domestik Regional Bruto (PDRB). Menurut penelitian ini meningkatnya Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) dipengaruhi oleh input. Penelitian ini berusaha mencari solusi perbaikan yang tepat untuk daerah yang kurang efisien. Analisis efisiensi teknis perlu diketahui agar dapat memberikan solusi yang tepat. Penelitian ini menggunakan analisis model DEA *Constant Return to Scale* (CRS), *Variabel Return to Scale* (VRS), dan *Scale Efficiency* (SE) sehingga dapat mengetahui faktor – faktor yang mempengaruhi pertumbuhan pertanian subsektor perkebunan dan faktor yang belum efisien. Hasil penelitian ini yaitu kabupaten/kota di Jawa Timur secara keseluruhan sudah efisien secara teknis, namun masih terdapat 54,55% kabupaten/kota yang tidak efisien secara teknis. Penyebab kabupaten yang masih belum efisien yaitu karena penggunaan input pupuknya yang berlebih.

Penelitian oleh Wirda (2015), mengenai analisis efisiensi teknis dan pendapatan usahatani tebu bibit budchip pada petani yang bermitra dengan PG Kerebet Baru Malang, dilatarbelakangi oleh kebutuhan peningkatan produktivitas. Peningkatan produktivitas yang dilakukan dengan melihat faktor bibit menjadi tolok ukur utama untuk penelitian tersebut. Dinilai bibit yang dimaksud yaitu bibit budchip merupakan bibit yang mampu meningkatkan produktivitas tebu dengan keunggulan bibit tersebut mampu menghasilkan anakan lebih banyak. Metode yang digunakan untuk mengukur efisiensi teknis yaitu dengan menggunakan DEA (*Data Envelopment Analysis*) menunjukkan bahwa usahatani tebu budchip belum mencapai tingkat *full* efisien secara teknis.

Penelitian yang dilakukan oleh Hayati (2014) membahas tentang analisis efisiensi teknis dan pendapatan usahatani tebu lahan kering di Desa Wonotirto,

Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar. Analisis R/C ratio yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara biaya penyediaan output dan penerimaan produksi tebu. Sedangkan analisis regresi fungsi produksi digunakan untuk menguji faktor produksi yang berpengaruh terhadap usahatani tebu. Penelitian ini menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA), selain mengetahui tingkat efisiensi teknis dengan menggunakan DEA, penelitian ini juga menganalisis pendapatan usahatani tebu.

Penelitian mengenai analisis efisiensi produksi tebu rakyat di wilayah kerja PTPN VII Unit Usaha Bungamayang kabupaten Lampung utara propinsi Lampung oleh Husyairi (2012). Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis sistem usahatani tebu rakyat pada kemitraan terhadap pendapatan usahatani tebu rakyat (pola non keprasan dan pola keprasan) di wilayah kerja PTPN VII Unit Usaha Bungamayang dan menganalisis tingkat efisiensi dan faktor yang mempengaruhi inefisiensi produksi usahatani tebu rakyat dan pengaruh pola kemitraan di wilayah kerja PTPN VII Unit Usaha Bungamayang. Analisis data dilakukan dengan menggunakan analisis usahatani dan analisis efisiensi produksi. Hasil analisis pendapatan usahatani menunjukkan bahwa usahatani tebu di wilayah penelitian baik pada pola tanam non-keprasan maupun keprasan layak diusahakan secara finansial. Hasil analisis juga menunjukkan pendapatan petani dengan pola keprasan lebih tinggi dibandingkan dengan pola non-keprasan. Selain itu, pendapatan petani dengan pola kemitraan TRK lebih besar dibandingkan pola TRB. Petani dengan pola tanam keprasan lebih efisien dibandingkan petani dengan pola tanam non keprasan baik secara teknis, alokatif maupun biaya. Berdasarkan pada pola kemitraan, petani TRB lebih efisien dibandingkan petani TRK baik secara teknis, alokatif maupun biaya.

Analisis usahatani tebu di Jawa Timur juga menjadi bahasan penelitian yang dilakukan oleh Susilowati dan Tinaprilla (2012). Tujuan penelitiannya adalah untuk menganalisis efisiensi usahatani tebu dan menentukan faktor – faktor yang mempengaruhi efisiensi usahatani tebu. Penelitian ini menggunakan data survei PATANAS (Panel Petani Nasional) oleh Pusat Sosial Biaya dan Kebijakan Pertanian di Kabupaten Malang dan Lumajang tahun 2009. Analisis yang digunakan yaitu analisis melalui *Stochastic Frontier Cobb Douglas*. Hasil

penelitian ini adalah nilai indeks efisiensi teknis yang belum efisien dengan rata – rata efisiensi sebesar 0,672.

Berdasarkan beberapa penelitian terdahulu yang telah disebutkan, dapat disimpulkan bahwa penelitian dengan topik efisiensi komoditas tebu bertujuan untuk menganalisis tingkat efisiensi pada lokasi yang berbeda beda dengan rata – rata tingkat efisiensi masih belum efisien. Penelitian terdahulu dengan komoditas tebu diatas menggunakan metode penelitian DEA dan metode penelitian SFA akan menghasilkan hasil yang berbeda – beda, hasil penelitian DEA cenderung menghasilkan hasil nilai efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan dengan nilai efisiensi SFA. Perbedaan ini disebabkan oleh perbedaan variabel yang digunakan dalam penelitian tersebut, lokasi penelitian yang digunakan dan yang melatarbelakangi penelitian tersebut.

2.2 Tinjauan Tentang Tebu

2.2.1 Tanaman Tebu

Tanaman tebu banyak dibudidayakan di daerah yang beriklim tropis, di Indonesia sendiri mempunyai wilayah yang merupakan wilayah sentra penghasil tebu. Indonesia mempunyai iklim yang cocok untuk produksi tebu. Tebu merupakan tanaman penting yang bernilai biaya tinggi di berbagai negara, terutama di negara berkembang yang beriklim tropis seperti Indonesia karena kandungan gulanya yang tinggi pada bagian batangnya (Sukmadjaja, Deden dan Mulyana. 2011). Tanaman tebu sangat dikenal oleh masyarakat karena tanaman tebu mempunyai banyak peran, baik untuk konsumsi langsung maupun sebagai bahan baku industri makanan atau minuman. Tanaman tebu merupakan tanaman sebagai bahan pokok produksi gula, tanaman tebu tergolong tanaman perdu dengan nama latin *Saccharum officinarum*.

2.2.2 Syarat Tumbuh Tanaman Tebu

1. Iklim

Iklim tropis di Indonesia merupakan kondisi lahan yang baik untuk pertumbuhan tanaman tebu, kondisi iklim yang baik untuk pertumbuhan tebu adalah kondisi iklim yang tidak terlalu kering maupun tidak terlalu basah, atau basah terus - menerus. Tanaman tebu juga dapat tumbuh di daerah sub tropis

dengan garis isotherm 20 derajat C dan tidak kurang dari suhu 17 derajat C, dengan pertumbuhan optimum 24 derajat C sampai 30 derajat C, dengan letak wilayah 39 derajat LU dan 35 derajat LS. Frekuensi hujan yang teratur sangat di butuhkan untuk tanaman tebu, namun saat tebu memasuki masa akan panen, tanaman tebu membutuhkan bulan kering, tebu akan di panen saat kandungan sukrosa pada batang rendah. Tumbuhan tebu dapat hidup pada berbagai ketinggian tempat mulai dari dataran rendah sampai dataran dengan ketinggian 1400 mdpl (Wijayanti, 2008).

2. Tanah

Tanah yang baik untuk pertumbuhan tanaman tebu adalah tanah yang bertekstur lempung - berliat, lempung - berpasir, dan lempung - berdebu yang memiliki drainase yang baik agar akar tanaman tidak mengalami kerusakan dan kedalaman solum 0,5 - 1,0 m (Wijayanti, 2008). Tanaman tebu memerlukan pH tanah 6 - 7,5 untuk tanaman tebu yang optimal, namun dapat juga pada pH tanah diantara 4,5 sampai 8,5. Pada pH tanah yang kurang dari 5 akan menyebabkan keracunan Fe dan Al sedangkan pada pH tanah yang terlalu tinggi akan menyebabkan terbatasnya kandungan unsur hara (Indrawanto, 2010).

2.2.3 Usahatani Tebu Pola Tanam (Non-Keprasan) dan Pola Keprasan

Pola usahatani tebu dilakukan berdasarkan dua pola yaitu pola non keprasan dan pola keprasan. Pola tanam non keprasan adalah pola budidaya tebu dengan menggunakan bibit. Budidaya tebu pola tanam atau non keprasan dimulai dengan persiapan lahan. Kegiatan selanjutnya adalah persiapan tanam yang meliputi pengolahan lahan dan pembuatan kair. Kair (leng) digunakan sebagai tempat penanaman bibit tebu. Jarak antara kair adalah sekitar 1 meter dengan kedalaman 25 - 30 cm. Selain itu, dalam kebun dibuat jalan dengan jarak 30 - 40 cm dan kedalaman 30 cm. Kegiatan selanjutnya adalah penanaman, penanaman biasanya berkisar pada bulan Oktober sampai bulan November. Hal ini dikarenakan pada saat penanaman tebu membutuhkan air yang cukup sehingga tebu baru bisa ditanam pada musim hujan untuk mendapatkan air.

Bibit yang akan ditanam sebaiknya sudah melalui seleksi terlebih dahulu, bibit yang telah disiapkan lalu ditanam mendatar dengan posisi mata disamping dan ditutup tanah sedalam diameter tebu yang sekitar 2 cm. Kegiatan yang

dilakukan setelah penanaman adalah pemeliharaan tebu meliputi pemupukan, penyulaman, pembumbunan, penyiangan dan klenrek. Pemupukan dilakukan bersama - sama waktu menanam agar pertumbuhan akar maupun tunas lebih cepat dan kuat. Hal ini dilakukan dengan cara bibit diletakkan pada alur bibit dan diikuti dengan pemberian pupuk lalu ditutup dengan tanah. Penyulaman dapat dilakukan setelah satu bulan tanam. Pembumbunan biasanya dilakukan 3 kali yang berguna untuk menggemburkan tanah dan untuk menutupi pupuk. Penyiangan merupakan pembersihan gulma yang biasanya dilakukan sebelum pemupukan. Sedangkan klenrek merupakan kegiatan perontokkan daun kering dari tebu setelah tebu berumur 11-12 bulan tebu ditebang atau dipanen.

Tebu keprasan merupakan tanaman tebu yang tumbuh setelah tanaman pertama ditebang atau dari sisa tanaman yang ditebang. Budidaya tebu kepras dimulai setelah tebu ditebang, daun - daun yang tak terpakai dikumpulkan dan dibakar. Hal ini dilakukan agar mempermudah pengeprasan. Pengeprasan tebu yaitu memotong batang tebu bekas tebang sampai kedalaman sekitar 20 cm dari atas permukaan tanah dengan menggunakan cangkul dan tanah dibuat seperti bedengan. Pengeprasan sampai kedalaman sekitar 20 cm dari atas permukaan tanah dimaksudkan supaya tebu yang nanti akan tumbuh merupakan tebu anakan pertama dari tebu induknya sehingga tebu yang nanti akan tumbuh diharapkan masih memiliki kualitas yang tak jauh berbeda dari tebu induknya. Kualitas tebu yang baik dilihat dari besarnya 15 kandungan gula yang dapat dihasilkan oleh tebu tersebut. Setelah satu bulan dari pengeprasan, tanaman tebu akan tumbuh anakan (tunas) lalu di pedhot oyot. Kegiatan pedhot oyot atau putus akar yaitu memutuskan akar lama yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan akar baru. Jarak pedhot oyot 15 cm dari tebu serta 15 cm untuk arah sebaliknya dengan menggunakan ganco. Kegiatan selanjutnya adalah pemeliharaan tebu yang meliputi penyiangan, penyulaman, pemupukan, pembumbunan dan kletek seperti pada tebu tanam (Lestari, 2008).

2.3 Tinjauan Usahatani

Ilmu usahatani adalah ilmu yang membahas bagaimana menggunakan sumberdaya secara efisien dan efektif. Menurut Soekartawi (2002), usahatani pada hakekatnya merupakan perusahaan, maka seorang petani atau produsen akan mengelola usahatannya dengan mempertimbangkan biaya dan pendapatannya, dengan cara mengalokasikan sumberdaya yang tersedia secara efektif dan efisien, untuk memperoleh keuntungan yang tinggi pada waktu tertentu. Dapat dikatakan efektif apa bila petani atau produsen dapat mengalokasikan sumberdayanya dengan baik, dan dapat dikatakan efisien apa bila pemanfaatan sumberdayanya menghasilkan *ouput* dengan jumlah yang lebih dari *input* (Soekartawi, 2002).

Usahatani juga merupakan ilmu yang mempelajari pengalokasian sumber daya yang dimiliki petani agar berjalan secara efektif, efisien dan memanfaatkan sumber daya tersebut supaya memperoleh keuntungan yang maksimal (Soekartawi, 2011). Suratiyah (2008) menjelaskan bahwa ilmu usahatani merupakan ilmu yang mempelajari bagaimana seseorang mengusahakan dan mengkoordinir faktor-faktor produksi berupa lahan dan alam sekitarnya sebagai modal sehingga memberikan manfaat yang sebaik-baiknya. Menurut Hernanto (1996) dalam Khoirul (2012) menjelaskan bahwa terdapat empat unsur pokok faktor-faktor produksi dalam usahatani, yaitu :

1. Lahan

Lahan merupakan faktor yang relatif langka dibanding dengan faktor produksi lain serta distribusi penguasaannya tidak merata di masyarakat. Oleh karena itu, lahan memiliki beberapa sifat, di antaranya adalah : luasnya relatif atau dianggap tetap, tidak dapat dipindah-pindahkan, dan dapat dipindah tangankan atau diperjual belikan. Lahan usahatani dapat diperoleh dengan cara membeli, menyewa, membuka lahan sendiri, wakaf, menyakap atau pemberian negara.

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja merupakan pelaku dalam usahatani yang bertugas menyelesaikan berbagai macam kegiatan produksi. Dalam usahatani, tenaga kerja dibedakan menjadi tiga kelompok, yaitu: tenaga kerja manusia, tenaga kerja ternak, dan tenaga kerja mekanik. Tenaga kerja manusia digolongkan

menjadi tenaga kerja pria, wanita, dan anak - anak. Tenaga kerja manusia dapat mengerjakan semua jenis pekerjaan usahatani didasari oleh tingkat kemampuannya. Kualitas kerja manusia sangat dipengaruhi oleh umur, pendidikan, keterampilan, pengalaman, tingkat kesehatan, dan lain-lain. Oleh karena itu, dalam kegiatan usahatani digunakan satuan ukuran yang umum untuk mengatur tenaga kerja yaitu jumlah jam dan hari kerja total. Ukuran ini menghitung seluruh pencurahan kerja mulai dari persiapan hingga pemanenan dengan menggunakan inventarisasi jam kerja (1 hari = 7 jam kerja) lalu dijadikan hari orang kerja total (HOK total). Tenaga kerja manusia dapat diperoleh dari dalam dan luar keluarga. Tenaga kerja ternak sering digunakan untuk pengolahan tanah dan angkutan. Begitu pula dengan tenaga kerja mekanik sering digunakan untuk pengolahan tanah, penanaman, pengendalian hama, serta pemanenan.

3. Modal

Modal merupakan barang atau uang yang bersama-sama dengan faktor produksi lain menghasilkan produk pertanian. Menurut sifatnya modal dibedakan menjadi dua yaitu modal tetap dan modal tidak tetap. Penggunaan modal berfungsi untuk membantu meningkatkan produktivitas dan menciptakan kekayaan serta pendapatan usahatani. Modal dalam suatu usahatani untuk membeli sarana produksi serta pengeluaran selama kegiatan usahatani berlangsung. Sumber modal dapat diperoleh dari milik sendiri, pinjaman atau kredit, warisan, usaha lain, atau kontrak sewa.

4. Manajemen

Manajemen usahatani adalah kemampuan petani untuk menentukan, mengorganisir, dan mengkoordinasikan faktor-faktor produksi dengan sebaik - baiknya sehingga mampu memberikan produksi pertanian sebagaimana yang diharapkan. Dengan demikian, pengenalan secara utuh faktor yang dimiliki dan faktor yang dikuasai akan sangat menentukan keberhasilan pengelolaan.

2.4 Teori Produksi

2.4.1 Definisi Produksi

Produksi merupakan hasil akhir dari proses atau aktivitas biaya dengan memanfaatkan beberapa masukan atau *input*. Pengertian ini dapat dipahami bahwa kegiatan produksi dapat diartikan sebagai aktivitas dalam menghasilkan output dengan menggunakan teknik produksi tertentu untuk mengolah atau memproses input sedemikian rupa (Sukirno, 2016). Produksi sering diartikan sebagai kemampuan atau guna barang dan jasa untuk memenuhi kebutuhan hidup manusia. Pada proses produksi umumnya membutuhkan berbagai jenis faktor produksi yang dikombinasikan sebagai *input*. Istilah faktor produksi sering pula disebut “korbanan produksi”, karena faktor produksi tersebut dikorbankan untuk menghasilkan barang-barang produksi (Soekartawi, 1990). Menurut Joesran dan Fathorrozi (2003), produksi merupakan hasil dari suatu proses atau aktivitas biaya dengan memanfaatkan beberapa *input*.

2.4.2 Faktor Produksi

Faktor produksi merupakan faktor – faktor yang mempengaruhi output. Output yang dihasilkan memerlukan sumber daya yang digunakan sebagai faktor produksi, faktor produksi berupa lahan, pupuk, bibit, teknologi yang digunakan dan tenaga kerja yang bertujuan untuk memaksimalkan output (Pahlevi, 2010).

Faktor – faktor produksi yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Lahan

Lahan merupakan sebidang tanah untuk usahatani seperti lahan sawah, tegal dan pekarangan. Besar kecilnya produksi oleh luas lahan dan kondisi lahan yang digunakan untuk usahatani. Pada lahan yang sangat luas dapat terjadi inefisiensi suatu usahatani, karena lemahnya pengawasan penggunaan faktor produksi. Sedangkan untuk lahan yang sempit, upaya pengawasannya lebih baik (Yunwardany, 2014).

2. Tenaga Kerja

Tenaga kerja penting bagi usahatani, tenaga kerja adalah manusia yang aktif memberikan tenaganya untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Tenaga kerja pada usahatani tidak hanya memberikan tenaga kerjanya saja namun juga mengatur organisasi produksi secara keseluruhan (Mubyarto, 1994).

3. Modal

Modal yaitu barang atau apapun yang digunakan untuk memenuhi atau mencapai suatu tujuan (Mubyarto, 1994).

4. Manajemen

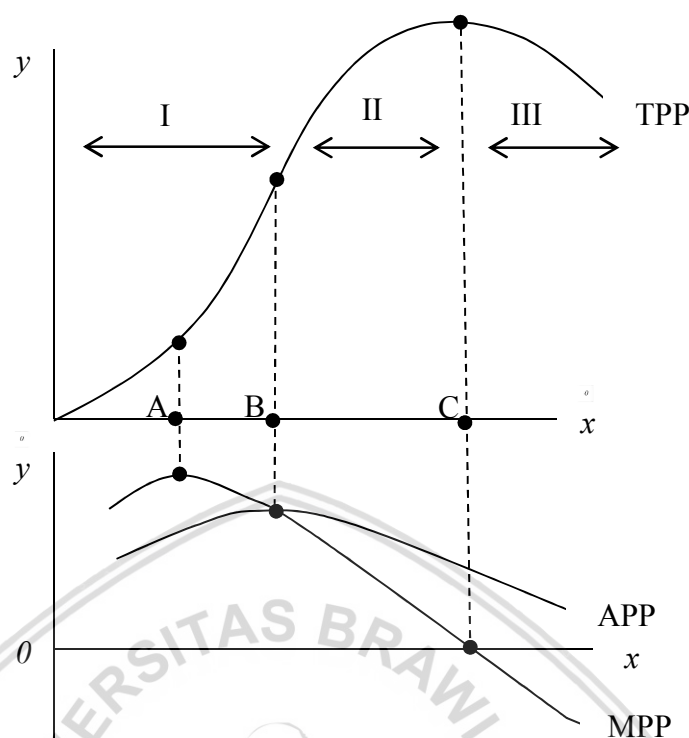
Faktor manajemen adalah kemampuan seseorang untuk merencanakan, mengorganisir, mengarahkan, mengkoordinasi, dan mengawasifaktor produksi dengann sebaik – baiknya. Manajemen sebagai sumberdaya yang sangat menentukan keberhasilan dalam suatu usaha (Suratiyah, 2008).

2.4.3 Fungsi Produksi

Fungsi produksi adalah hubungan antara faktor produksi (*input*) dengan hasil produksi (*output*). Fungsi produksi menunjukkan hubungan teknis antara variabel faktor produksi (*input*) dan hasil (*output*) didalam sebuah proses produksi (Asmara, 2017). Fungsi produksi dapat di lihat dengan hubungan matematik antara input dengan outputnya yaitu sebagai berikut:

$$q = f (K, L, M, \dots)$$

Dimana q meupakan output barang tertentu selama satu periode, K merupakan *input* yang digunakan dalam satu periode, L merupakan waktu tenaga kerja selama satu periode, dan M merupakan bahan mentah yang digunakan. Model ini menunjukkan adanya variabel lain yang mempengaruhi proses produksi (Nicholson, 1994). Fungsi produksi *the law of diminishing returns*, hukum ini menggambarkan satu jenis *input* jika ditambahkan sedangkan *input* lain tetap, maka tambahan output yang dihasilkan dari setiap unit input yang ditambahkan akan meningkat, tapi pada jangka waktu tertentu outputnya menurun bila *input* terus ditambah. Hukum ini dapat dilihat melalui kurva TPP (*Total Physical Product*), kurva MPP (*Marginal Physical Product*), dan kurva APP (*Average Physical Product*) dalam grafik fungsi produksi (Miller and Meiners, 2000).



Sumber: Debertin, D.L (2012)

Gambar 1. Kurva Fungsi Produksi

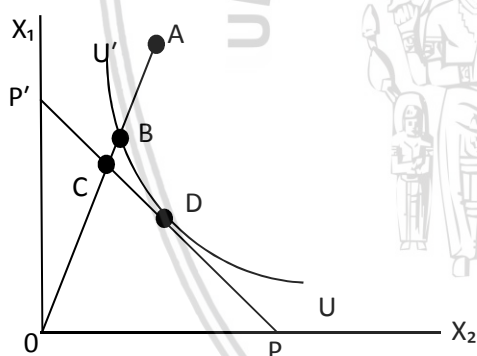
Berdasarkan gambar grafik diatas telah dijelaskan tahap produksi yaitu:

1. *Tahap (I)* : Tahap pertama ini, APP dan MPP akan semakin meningkat jika semakin banyak input yang ditambahkan untuk memproduksi suatu produk, maka semakin tinggi pula produksi rata – ratanya. Nilai maksimum kurva MPP yaitu ketika kurva TPP berubah pada titik *inflection point*. Daerah I merupakan daerah *irrational*, karena jika penggunaan faktor produksi ditambah maka produksi total akan lebih besar dari produksi itu sendiri. Elastisitas pada tahap ini yaitu bernilai 1 ($E_p > 1$).
2. *Tahap (II)*: Pada tahap kedua ini, merupakan daerah *rasional* yaitu penambahan input masih dapat meningkatkan produksi meskipun presentase produksi sama ataupun lebih kecil dari peningkatan jumlah produksi yang digunakan. Pada tahap ini nilai elastisitas produksi berkisar antara nol sampai satu ($0 < E_p < 1$). Pada tahap ini berlaku hukum kenaikan hasil yang berkurang dimana APP dan TPP berada di titik maksimum dan kurva MPP berpotongan dengan kurva APP.
3. *Tahap (III)*: Pada tahap ketiga, penambahan input yang semakin besar akan menyebabkan turunnya APP dan TPP, sehingga MPP menjadi 0 atau bahkan

negatif, dengan nilai elastisitas ($E_p < 0$). Penambahan faktor produksi akan justru menurunkan hasil produksi dan petani akan mengalami kerugian dikarenakan *slope* kurva MPP negatif, sehingga output juga akan menurun.

2.5 Teori Efisiensi

Efisiensi merupakan tingkat penggunaan sumberdaya dalam suatu proses, yaitu meminimumkan sumberdaya diharapkan mampu menghasilkan output yang optimum, maka dapat dikatakan efisien dengan adanya perbaikan dalam proses tersebut. Efisiensi pada dasarnya dapat dikatakan merupakan kombinasi antara input untuk menghasilkan output yang optimum (Sedarmayanti, 2014). Efisiensi dibedakan menjadi dua sisi, yaitu sisi alokasi input dan sisi alokasi outputnya. Efisiensi sisi input yaitu penggunaan kombinasi input untuk menghasilkan output tertentu. Efisiensi sisi output yaitu penggunaan kombinasi input untuk menghasilkan kombinasi output yang optimal (Coelli *et al*, 2005). Efisiensi di jelaskan pada Gambar 2 merupakan efisiensi dari sisi input.



Gambar 2. Efisiensi Orientasi *Input*

Sumber: Coelli, Rao, O'Donnell and Battese 2005 (Dimodifikasi)

Pada Gambar 2, merupakan kurva yang menunjukkan penggunaan *input* X_1 dan X_2 untuk menghasilkan output (Y) dengan mengasumsikan faktor lain dianggap tetap untuk pencapaian efisiensi yang orientasi input. Gambar 2 merupakan efisiensi yang berorientasi input ditunjukkan pada kurva bahwa garis A belum tercapainya efisiensi baik secara teknis, alokatif dan biaya. Sedangkan untuk pencapaian efisiensi teknis, alokatif maupun biaya terdapat pada garis C. Pada garis U' menunjukkan garis *isoquant* yang merupakan kombinasi antara input X_1 dan X_2 untuk menghasilkan output tertentu yang optimal. Sedangkan

garis P' menunjukkan garis *isocost*, yaitu merupakan kombinasi dari biaya yang dialokasikan untuk menghasilkan sejumlah input X_1 dan X_2 , sehingga menghasilkan biaya yang optimal. Pada garis D menunjukkan garis persinggungan antara garis *isoquant* dan *isocost* sehingga garis D merupakan garis efisiensi biaya.

Nilai efisiensi teknis dapat diukur dengan rasio sebagai berikut:

$$TE = OC/OA = 1 - CA/OA$$

Sedangkan untuk efisiensi alokatif dapat diukur dengan rasio sebagai berikut:

$$AE = OC/OB$$

Sehingga nilai total efisiensi ekonomi dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$EE = TE \times AE$$

Efisiensi pada umumnya digolongkan menjadi tiga yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif, dan efisiensi biaya. Efisiensi teknis (*Technical Efficiency = TE*) yaitu usaha suatu perusahaan (usahatani) mengalokasikan *input* yang minimum dengan menghasilkan *output* yang maksimum. Efisiensi teknis merupakan menggunakan input produksi seminimal mungkin. Efisiensi teknis berhubungan dengan kemampuan suatu perusahaan untuk memproduksi pada kurva frontier isokuan. Menurut Kumbhakar (2002) efisiensi teknis adalah kemampuan untuk meminimalisasi penggunaan input dalam produksi sebuah output tertentu atau kemampuan untuk mencapai output maksimum dari sebuah vektor input tertentu. Sebuah usahatani dikatakan lebih efisien dibandingkan dengan usahatani yang lainnya ketika penggunaan jenis dan jumlah yang sama menghasilkan output yang lebih tinggi. Efisiensi alokatif (*Allocative Efficiency = AE*) adalah kemampuan suatu perusahaan (usahatani) untuk menggunakan kombinasi *input* yang optimal pada harga dan teknologi produksi tertentu (*given*). Efisiensi alokatif dapat mengukur kemampuan petani dalam usahatannya untuk mengkombinasikan input yang dapat meminimalkan biaya dengan teknologi yang sama sehingga dapat memaksimalkan keuntungan.

Ada 2 hal yang perlu dipertibangkan ketika melakukan analisis efisiensi alokatif yaitu:

- a. Tingkat transformasi antara input dan output dalam fungsi produksi.
- b. Perbandingan antara harga input dan output sebagai upaya untuk mencapai indikator efisiensi (Soekartawi, 1990).

Gabungan dari efisiensi ini disebut efisiensi biaya keseluruhan (*Overall Cost Efficiency = CE*) atau disebut juga efisiensi total. Efisiensi biaya dapat dicapai dengan penggunaan input secara proporsional dan sesuai dengan kebutuhan sehingga penghematan biaya tercapai (Nikmah, Ainun *et al.* 2013). Efisiensi biaya merupakan suatu hal yang harus dicapai untuk mendapatkan laba yang optimal. Tingkat efisiensi biaya suatu perusahaan dapat diukur dengan berapa banyak bahan baku, tenaga kerja yang digunakan untuk menghasilkan keluaran tertentu (Ayu, 2016).

Meurut Rosenmeyer (2014) konsep efisiensi adalah sebagai berikut:

1. Efisiensi Teknis

Efisiensi teknis yaitu efisiensi yang berkaitan dengan kombinasi *input* yang meliputi tenaga kerja, modal, dan untuk menghasilkan *output* yang maksimum. Efisiensi teknis ini diharapkan dapat menghindari input yang sisa - sia dalam memproduksi suatu *output* tertentu.

2. Efisiensi Alokatif

Efisiensi alokatif berkaitan dengan adanya minimal biaya produksi menggunakan kombinasi *input* yang tepat untuk menghasilkan tingkat output tertentu dengan mempertimbangkan tingkat harga *input*, dengan asumsi bahwa organisasi yang diuji sudah sepenuhnya efisien secara teknis. Sebuah perusahaan atau usahatani yang dapat efisien secara teknis belum tentu dapat dikatakan efisien secara alokatif karena tidak menggunakan kombinasi *input* dengan proporsi biaya minimum, pada harga input relatif tertentu.

3. Efisiensi biaya atau ekonomi

Sebuah organisasi dikatakan melakukan efisiensi ekonomi jika perusahaan atau usahatani dapat efisien baik secara teknis maupun secara alokatif. Efisiensi biaya dihitung sebagai produk dari nilai efisiensi teknis dan efisiensi alokatif

(ditunjukkan dalam persentase), sehingga dapat mencapai 100 % nilai efisiensi biaya jika telah mencapai 100 % efisiensi baik teknis maupun alokatif.

Sedangkan menurut Hanafie (2010) efisiensi akan tercapai jika:

1. Efisiensi teknis, efisiensi ini akan tercapai jika petani mampu mengalokasikan faktor produksi sehingga produksi yang optimum dapat dicapai.
2. Efisiensi alokatif, efisiensi alokatif akan tercapai jika petani mendapatkan keuntungan yang besar dari usaha taninya. Petani mampu mengatasi masalah yang berkaitan dengan biaya.
3. Efisiensi ekonomi, efisiensi ekonomi dicapai jika petani mampu meningkatkan produksinya dengan harga faktor produksi yang dapat ditekan, namun dijual dengan harga yang tinggi. Dengan demikian petani telah melakukan efisiensi secara teknis maupun alokatif secara bersamaan, sehingga dapat disebut efisiensi ekonomi.

2.6 Data Envelopment Analysis (DEA)

DEA merupakan metodologi *non-parametrik* dengan analisis *linear programming* yang digunakan untuk menganalisis fungsi produksi melalui pemetaan frontier produksi (Anderson, 2000). Dea bertujuan untuk mengukur tingkat efisien suatu DMU dalam mengalokasikan sumberdaya yang tersedia untuk menghasilkan *output* Charnes, et al. (1978) dalam Asmara (2017). Aplikasi Model DEA telah dipakai sebagai pengukuran pada berbagai disiplin ilmu pengetahuan dan berbagai kegiatan operasional (Cooper, William W., Seiford, Lawrence M., Tone and Kaoru. 2007). Pengukuran efisiensi secara DEA dilakukan dengan mengidentifikasi unit-unit yang digunakan sebagai referensi yang dapat membantu mencari penyebab ketidakefisienan. Metode DEA sering digunakan dalam bidang manajemen karena pendekatan DEA tidak membutuhkan banyak informasi sehingga lebih sedikit data yang dibutuhkan (Rochmah, A. Sunaryo, S. Akbar, M. 2012).

Konsep dasar penggunaan DEA menurut Cooper (2007) adalah sebagai berikut:

1. Tersedia data numerikal bagi setiap *input* dan *output*. Data diasumsikan bernilai positif untuk semua DMU.
2. Pemilihan *input*, *output* dan DMU yang akan dimasukkan dalam perhitungan efisiensi DMU harus merefleksikan minat dari analisis atau manajer.
3. Semakin banyak jumlah input dan output akan lebih baik dalam perhitungan skor efisiensi.

Menurut Coelli, *et al.* (2005) *Data Envelopment Analysis* (DEA) mempunyai kelebihan dan kelemahan yaitu sebagai berikut :

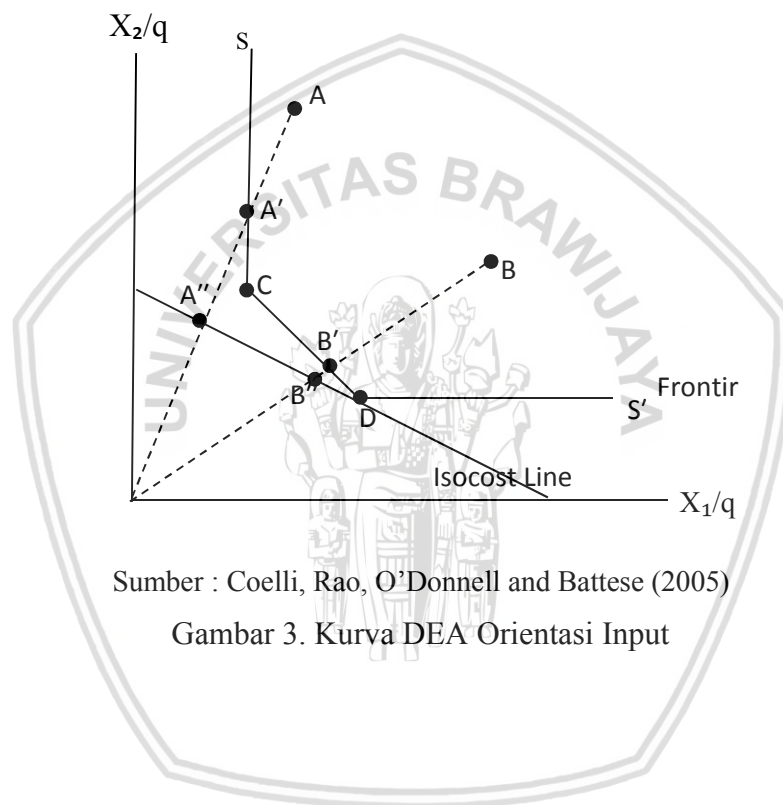
A. Kelebihan

1. Dapat Mengukur penggunaan input dan output lebih dari satu terhadap *Decision Making Units*(DMU)/ kumpulan unit – unit pembuat keputusan berbasis linier programming.
2. Dapat mengetahui target input dan output yang optimal pada setiap DMU.
3. Dapat mengetahui dan mengukur skala efisiensi.
4. Penggunaan DEA dapat digunakan pada multi input dan multi output.

B. Kelemahan

1. Semua input dan output pada DEA harus spesifik dan dapat diukur.
2. Setiap input dan output memiliki tipe yang sama dengan unit lainnya.
3. Mengukur efisiensi relatif perbandingan DMU satu dengan DMU yang lainnya.
4. Penambahan input dan output tidak dapat dihasilkan pada nilai efisiensi teknis.
5. Tidak mempertimbangkan perbedaan lingkungan yang mungkin dapat menimbulkan kesalahan pada saat pengambilan keputusan.
6. Pada CRS(*Constant Return to Scale*) perubahan proporsional input akan mempengaruhi perubahan proporsional output yang sama.

Gambar 3 menunjukkan kurva pengukuran efisiensi frontir DEA oleh input X_1 dan X_2 . Titik C dan D merupakan titik yang efisien karena berada pada garis frontir. Sedangkan titik A dan B perlu mengurangi input yang digunakan sehingga dapat efisien. titik A dan B perlu mengurangi inputnya sampai pada titik A' dan B' untuk efisien secara teknis. Sedangkan titik D berada pada garis *isocost* yang menunjukkan kombinasi biaya untuk input yang digunakan. Titik A dan B perlu mengurangi biaya hingga ke titik A'' dan B'' sehingga mempunyai biaya yang efisien.



Sumber : Coelli, Rao, O'Donnell and Battese (2005)

Gambar 3. Kurva DEA Orientasi Input

III. KERANGKA TEORITIS

3.1 Kerangka Pemikiran

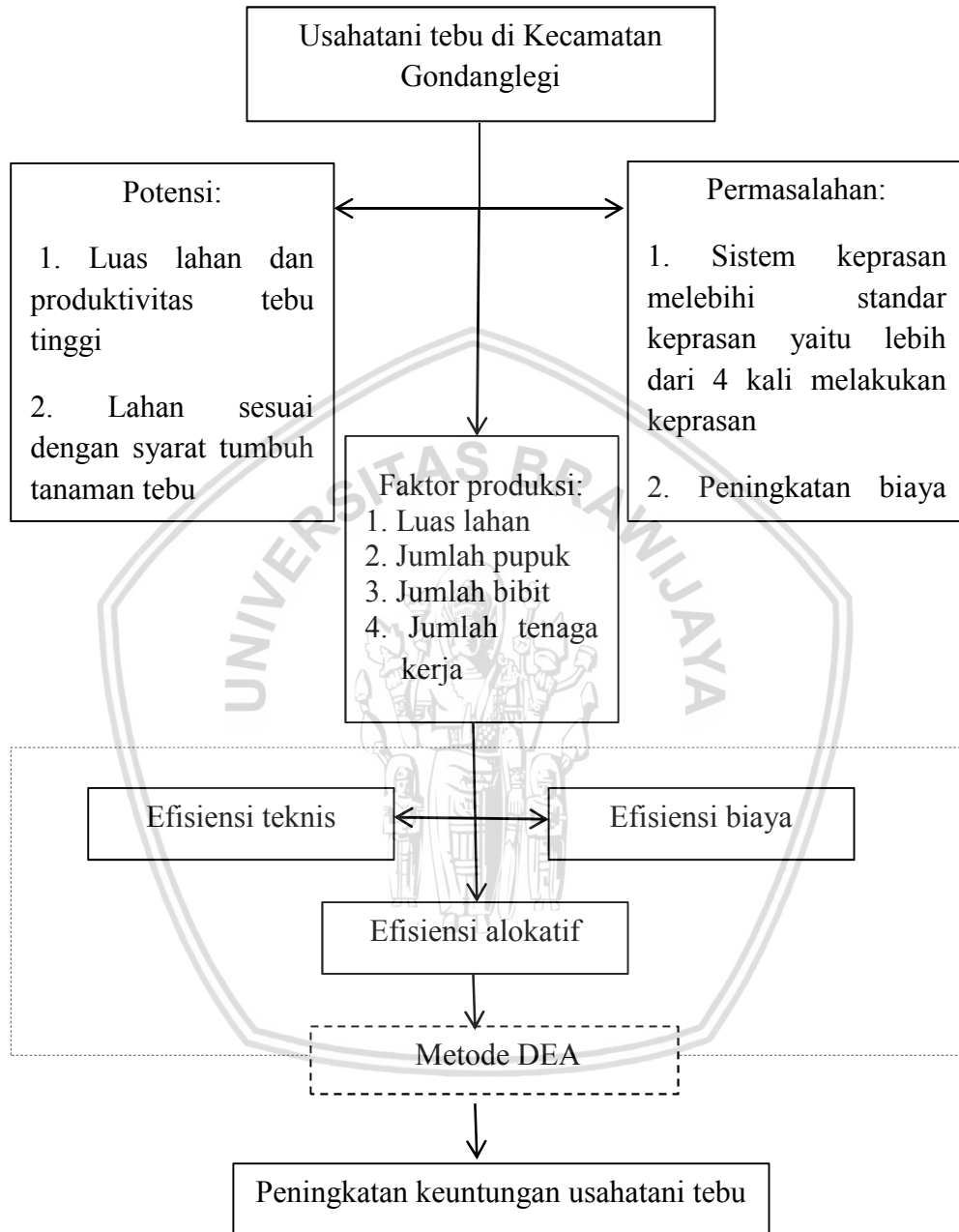
Produksi hasil perkebunan di Indonesia menjadi salah satu sub sektor penting untuk kebutuhan konsumsi hasil pertanian masyarakat. Komoditas tebu adalah salah satunya, komoditas tebu sangat berperan penting untuk mendukung perbiayaan masyarakat. Komoditas tebu di Indonesia masih belum memenuhi kebutuhan produksi gula nasional. Berdasarkan DGI (2007) dalam Hairani *et al* (2014), perkembangan konsumsi gula putih meningkat setiap tahunnya, peningkatan konsumsi gula nasional ini tidak diikuti oleh kemampuan gula putih nasional yang tinggi pula. Produktivitas tebu berkaitan erat dengan efisiensi penggunaan kombinasi input – input produksi. Efisiensi faktor – faktor produksi baik secara teknis, alokatif dan biaya produksi tebu akan menentukan besarnya output yang diperoleh oleh petani.

Kabupaten Malang merupakan salah satu kabupaten sentra penghasil tebu khususnya di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi. Masyarakat Desa Ganjaran mayoritas mempunyai lahan pertanian tebu dan menjadi petani tebu sebagai pekerjaan utamanya. Namun hasil pertanian tebu terus menurun, masyarakat Ganjaran yang mengeluhkan pertanian tebu yang di hasilkan saat ini karena mengalami penurunan yang mengakibatkan penurunan modal. Produksi yang menurun kemungkinan disebabkan oleh banyaknya keprasan yang dilakukan di Desa Ganjaran tidak sesuai dengan standart keprasan. Keprasan seharusnya dilakukan yakni maksimal 3-4 kali keprasan (Ditjenbun, 2013). Setelah lebih dari empat kali kepras diperkirakan hasil produksi usahatani tebu akan mengalami penurunan. Hasil penelitian Mulyono (2006) menunjukkan bahwa mulai ratoon ke empat dan seterusnya produksi tebu mulai turun secara nyata, meskipun tidak sedikit pula petani tebu yang melakukan praktek ratoon sampai lebih dari lima kali. Petani Desa Ganjaran melakukan ratoon lebih dari tiga kali, bahkan lima sampai sepuluh kali dengan alasan tidak memiliki modal untuk menanam bibit yang baru. Hal tersebut membuat penulis menduga bahwa usahatani di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi belum efisien. Penanaman bibit yang baru membutuhkan biaya yang cukup besar, yaitu untuk biaya pengelolaan lahan untuk ditanami bibit baru dan biaya beli bibit. Hal ini menyebabkan penggunaan input

secara teknis belum efisien karena membutuhkan pupuk yang lebih untuk menunjang kebutuhan tanaman keprasan. Peningkatan biaya juga akan mengakibatkan penggunaan input secara teknis yang digunakan kurang optimum sehingga tanaman yang dikelola kurang produktif dan akan membuat produksi yang dihasilkan kurang efisien. Peningkatan biaya dalam penggunaan input yang seharusnya tidak efisien juga akan berpengaruh terhadap efisiensi alokatif. Efisiensi alokatif kurang efisien jika penggunaan biaya yang dikeluarkan untuk proses produksi tidak sesuai dengan faktor teknis yang digunakan. Artinya penggunaan biaya yang tinggi untuk menunjang faktor teknis yang tidak efisien, sehingga belum efisien pula secara biaya. Menurut hasil penelitian Rohmah dan Hartono (2014), menguraikan bahwa petani tebu yang melakukan 1 dan 2 kali keprasan pendapatannya lebih tinggi dibandingkan dengan petani tebu yang melakukan tanam tebu awal. Untuk itu efisiensi perlu ditingkatkan untuk menghasilkan output yang optimum, baik efisiensi secara teknis, alokatif maupun biaya. Efisiensi teknis perlu diketahui untuk menganalisis efisiensi penggunaan *input* – *input* berupa pupuk, tenaga kerja, dan bibit yang digunakan untuk menghasilkan produksi tebu. Efisiensi biaya tidak dapat dikatakan efisien dan belum dapat dianalisis apabila tidak diketahui efisiensi alokatifnya, untuk itu perlu diketahui dan di analisis efisiensi alokatif untuk menghasilkan produksi tebu di Desa Ganjaran.

Penggunaan input baik secara teknis maupun alokatif harus dapat dikombinasikan dengan baik untuk menghasilkan tingkat efisiensi biaya yang efisien. Pengalokasian input yang tepat dapat diketahui dengan melakukan analisis menggunakan metode DEA (*Data Envelopment Analysis*) untuk membandingkan input dan output guna mengukur tingkat keberhasilan usahatani tebu yang dilakukan. Menurut Nugroho dan Erwinta (2006) DEA digunakan untuk mengevaluasi efisiensi relatif dari suatu kumpulan unit-unit pembuat keputusan dalam mengelola sumber daya (*input*) dengan jenis yang sama sehingga menjadi hasil (*output*) dengan jenis yang sama pula, dimana hubungan bentuk fungsi dari input ke output dapat diketahui dengan berupa teknik pemrograman matematis. Petani diharapkan dapat menggunakan dengan baik kombinasi input produksi

untuk pertaniannya, agar dapat menghasilkan output yang efisien. Berdasarkan uraian di atas, maka kerangka pemikiran dapat dilihat pada Gambar 5 berikut:



Gambar 4. Kerangka Pemikiran

Keterangan :

———— = Alur penelitian

----- = Alur analisis

3.2 Hipotesis

Berdasarkan kerangka pemikiran yang telah dijelaskan diatas, maka telah didapat hipotesis atau jawaban sementara untuk penelitian yang akan dibuktikan. Adapun hipotesis penelitian ini yaitu adanya dugaan bahwa usahatani komoditas tebu di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang belum efisien secara teknis, alokatif dan biaya.

3.3 Batasan Masalah

Batasan masalah perlu diberikan untuk memperjelas permasalahan yang ada dan mempermudah dalam pembahasan. Adapun batasan masalahnya adalah sebagai berikut:

1. Komoditas untuk penelitian adalah komoditas tebu, tebu yang dimaksud merupakan tebu yang dijual setelah panen kepada pabrik gula putih.
2. Data yang diolah adalah menggunakan data primer berdasarkan musim tanam di tahun 2016, kurang lebih awal tanam pada sekitar bulan Mei atau Juni 2016 – bulan Mei atau Juni 2017.

3.4 Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Definisi operasional dan pengukuran variabel dalam penelitian ini setelah mengetahui kerangka pemikiran diatas adalah sebagai berikut:

1. Luas lahan adalah sebidang tanah yang digunakan untuk usahatani tebu dalam satu kali musim tanam dengan satuan hektar (ha).
2. Jumlah pupuk adalah jumlah penggunaan pupuk yang digunakan untuk usahatani tebu yaitu pupuk kandang, urea, TSP, ZA, organik dalam satuan kilogram (kg) per hektar (ha) dalam satu musim tanam (kg/ha/musim tanam).
3. Jumlah bibit adalah total bibit tebu yang digunakan petani dalam usahatani tiap satu kali musim tanam dalam luasan lahan tertentu yang dinyatakan dalam satuan kilogram per hektar dalam satu musim tanam (kg/ha/musim tanam).

4. Jumlah tenaga kerja adalah jumlah tenaga kerja yang digunakan dalam proses usahatani tebu dalam satu kali musim tanam mulai dari pengolahan lahan, penanaman, pemupukan, pemeliharaan sampai dengan panen baik berasal dari dalam keluarga maupun dari luar keluarga petani yang dihitung dalam HOK (Hari Orang Kerja) per hektar. Jam kerja petani adalah 5 jam kerja dalam satu harinya, yakni mulai pukul 07.00 – 12.00 WIB.



IV. METODE PENELITIAN

4.1 Metode Penentuan Lokasi

Lokasi penelitian yang dilakukan di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang secara *purposive*. Lokasi penelitian ini dipilih karena sesuai dengan kebutuhan penelitian yaitu wilayah sentra penghasil komoditas tebu di wilayah Jawa Timur. Kabupaten Malang merupakan salah satu wilayah sentra penghasil tebu di Jawa Timur, khususnya di Kecamatan Gondanglegi, Desa Ganjaran yang merupakan mayoritas pekerjaan utama masyarakatnya bekerja sebagai petani tebu, sehingga akan memudahkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan untuk analisis. Penelitian ini dilakukan pada bulan November 2017.

4.2 Metode Penentuan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani tebu, di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang. Penentuan sampel menggunakan metode *multistage random sampling*. Metode ini dilakukan melalui beberapa tahap, tahap pertama yaitu pemilihan wilayah kabupaten sentra tebu di Jawa Timur yaitu Kabupaten Malang. Tahap kedua penentuan kecamatan sentra dalam kabupaten tersebut yaitu Kecamatan Gondanglegi dan yang terakhir penentuan desa yaitu Desa Ganjaran yang merupakan sentra penghasil tebu. Populasi yang didapat di Desa Ganjaran yaitu petani yang menjual hasil panennya ke Pabrik Gula Kribet sebagai produk gula putih. Petani yang menjual produksinya di PG. Kribet Baru merupakan petani yang memiliki lahan di dalam Desa Ganjaran serta memiliki data yang dapat memudahkan peneliti dalam penelitian. Penggolongan tersebut menghasilkan populasi sebesar 762 petani, sehingga sampel di tentukan melalui rumus Slovin yaitu sebagai berikut:

$$n = N/1+Ne^2$$

dimana

n : Jumlah sampel

N : Jumlah populasi

e : Batas toleransi kesalahan (*error tolerance*)

perhitungan sampel pada penelitian dengan menggunakan rumus Slovin yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}n &= N / 1 + Ne^2 \\&= 762 / (1 + 762 \cdot (14\%)^2) \\&= 762 / (1 + 762 \cdot (0,02)) \\&= 762 / (1 + 15,24) \\&= 762 / 16,24\end{aligned}$$

$n = 47$, ditentukan menjadi 50 sampel.

Sampel yang dipilih untuk penelitian ini adalah sebanyak 50 responden. Responden yang dipilih adalah responden yang mempunyai lahan tebu, yaitu lahan sawah sebanyak 31 responden dan lahan tegal sebanyak 19 responden yang berlokasi di Desa Ganjaran.

4.3 Metode dan Jenis Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang diperoleh peneliti secara langsung di lapang melalui narasumber maupun peristiwa langsung yang terjadi di lapang. Data primer perlu dilakukan untuk memperoleh data yang lebih terpercaya karena peneliti dapat melihat secara langsung. Adapun data primer pada penelitian ini berupa wawancara. Wawancara merupakan pengumpulan data dengan melakukan tanya jawab langsung kepada responden. Wawancara dilakukan untuk menjawab pertanyaan – pertanyaan pada kuesioner untuk mengumpulkan informasi yang dibutuhkan. Pertanyaan – pertanyaan pada kuesioner yang dibutuhkan yaitu mengenai karakteristik responden, kepemilikan lahan, usahatani penggunaan input (penggunaan pupuk, bibit, tenaga kerja, dan alat yang digunakan), produksi dan penanganan pasca panen dan yang terakhir adalah penyuluhan.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang diperoleh dengan secara tidak langsung yang berupa buku, jurnal online maupun data – data yang sudah ada dari instansi terkait penelitian. Data sekunder yang digunakan sebagai pelengkap penelitian dan pendukung dari data sekunder. Data yang digunakan yaitu mengenai luas lahan produksi dan produktivitas komoditi perkebunan tebu di kecamatan Gondanglegi.

4.4 Metode Analisis

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif, yang digunakan untuk menganalisis tingkat efisiensi teknis, alokatif dan biaya tebu. Efisiensi teknis digunakan untuk mengetahui penggunaan kombinasi input untuk menghasilkan output optimum. Analisis efisiensi alokatif diketahui setelah efisiensi teknis untuk mengetahui penggunaan input yang tepat secara teknis dengan biaya yang efisien. Efisiensi teknis dan alokatif akan digunakan untuk mengetahui efisiensi biayanya.

Data yang didapat pada penelitian ini dianalisis dengan menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA). Data sekumpulan DEA akan menjadi frontir non parametrik yang digunakan untuk mengukur dan membandingkan efisiensi relatif dari sekelompok unit pengambil keputusan. Efisiensi teknis untuk DEA dapat dilakukan dengan melihat input yang digunakan sedangkan untuk efisiensi alokatifnya dapat dilakukan dengan mengetahui harga input yang digunakan untuk meminimumkan biaya. Analisis menggunakan metode DEA dihitung melalui *software* DEAP. Analisis dengan metode DEA dalam penelitian ini adalah berorientasi pada sisi input, dimana kombinasi input untuk menghasilkan suatu output tertentu dapat diketahui.

Metode *Data Envelopment Analysis* (DEA) dibuat sebagai alat bantu untuk evaluasi kinerja suatu aktifitas dalam sebuah unit. Prinsip kerja model DEA adalah membandingkan data input dan output dari suatu organisasi data *Decision Making Unit* (DMU) dengan data *input* dan *output* lainnya pada DMU yang sejenis. DMU yang efisien jika DMU relatif berada disekitar kurva hasil pengolahan efisiensi frontirnya.

DEA dapat menunjukkan tingkat efisiensi relatif setiap DMU terhadap DMU lain yang lebih efisien dan dapat menemukan DMU yang tidak efisien. (Sudaryanto, 2005). Pendekatan DEA dapat menggunakan data primer maupun data sekunder. Data primer contohnya seperti Analisis efisiensi usahatani dengan cara mengumpulkan data untuk digunakan dalam penelitian. Data primer digunakan dalam penelitian ini karena data primer menghasilkan keadaan fakta dilapang dan akan menghasilkan kesimpulan yang *real* serta saran yang relevan. Kelebihan dari penggunaan DEA adalah tidak membutuhkan banyak asumsi dalam bentuk fungsional untuk menspesifikasi hubungan antara masukan

(input) dan keluaran (output) sehingga membutuhkan lebih sedikit variabel dibandingkan dengan *frontier approach*.

DEA mempunyai dua pendekatan berdasarkan hubungan antara variabel input dengan outputnya yaitu model CRS (*Constant Returns to Scale*) dan model VRS (*Variable Return To Scale*). Model CRS mengindikasikan bahwa penambahan faktor produksi (input), tidak mempengaruhi tambahan produksi (Output). Penelitian ini menggunakan model VRS, dimana model VRS menggambarkan bahwa penambahan sejumlah faktor produksi (input) akan mempengaruhi peningkatan ataupun penurunan produksi (output). Penelitian ini menggunakan VRS karena diasumsikan bahwa kombinasi penggunaan input belum optimal. Sedangkan untuk model pengukuran penelitian ini menurut pendekatan non-parametrik yang dikenal dengan CCR. *Data Envelopment Analysis* (DEA) memiliki dua model yaitu berorientasi input dan berorientasi output. Pada penelitian ini menggunakan orientasi input, orientasi input yang dimaksud adalah untuk mencari output yang maksimal dengan berorientasi pada input yang minimum (Buchari, 2009 dalam Utama, et al 2013). *Data Envelopment Analysis* (DEA) mengukur rasio output terhadap input dengan nilai efisien 0 sampai dengan 1. DMU yang efisien adalah DMU yang memiliki nilai 1 atau 100%, sedangkan apabila nilai mendekati 0 atau menjauhi 1 berarti menunjukkan DMU yang semakin tidak efisien.

Tingkat efisiensi inefisiensi dari DMU yang tidak efisien ditunjukkan dengan adanya *slack* yang berarti adanya kinerja yang kurang baik dari sisi input, output, atau keduanya. *Input slack* merupakan input yang tidak efisien, sedangkan *output slack* merupakan output yang masih belum efisien. Secara umum, input *slack* adalah pengurangan secara proporsional input yang digunakan agar unit tersebut mencapai titik efisien dimana DMU yang paling efisien berada.

Penelitian ini menganalisis efisiensi teknis, alokatif dan biaya, sehingga pada efisiensi teknis digunakan input jumlah pupuk, jumlah bibit dan umlah tenaga kerja yang dihitung perluasan lahan. Analisis efisiensi teknis ini telah menggunakan 3 kategori untuk menggolongkan tingkat efisiensi teknis. Pada efisiensi penuh dengan nilai efisiensi teknis sebesar 1 termasuk ke dalam kategori efisiensi tinggi. Pada kategori selanjutnya yaitu kategori sedang dan kategori

efisiensi rendah. Rentang nilai tersebut didapat dari perhitungan *range*, nilai tertinggi di kurangkan nilai terendah lalu dibagi banyaknya kategori yaitu 3. Efisiensi biaya dan efisiensi alokatif juga menggunakan kategori yang sama dengan rentang nilai dihitung menggunakan cara yang sama dengan efisiensi teknis. Berikut adalah perhitungan penentuan *range* dari masing – masing efisiensi:

Efisiensi teknis:

Nilai maksimum: 1

Nilai minimum: 0,47

Range: $(1 - 0,47)/3 = 0,18$

Kategori: Tinggi = $1 < TE < 0,82$

Sedang = $0,82 \leq TE < 0,65$

Rendah = $0,65 \leq TE < 0,47$

Efisiensi alokatif:

Nilai maksimum: 1

Nilai minimum: 0,19

Range: $(1 - 0,19)/3 = 0,27$

Kategori: Tinggi = $1 < AE < 0,73$

Sedang = $0,73 \leq AE < 0,46$

Rendah = $0,46 \leq AE < 0,19$

Efisiensi biaya:

Nilai maksimum: 1

Nilai minimum: 0,15

Range: $(1 - 0,15)/3 = 0,28$

Kategori: Tinggi = $1 < CE < 0,72$

Sedang = $0,72 \leq CE < 0,43$

Rendah = $0,43 \leq CE < 0,15$

V. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran Umum

5.1.1 Letak Geografis

Kecamatan Gondanglegi merupakan salah satu kecamatan dari wilayah Kabupaten Malang. Kecamatan Gondanglegi secara astronomis berada di antara 112,3559 sampai 112,3973 Bujur Timur dan 8,1082 sampai 8,0726 Lintang Selatan. Topografi Kecamatan Gondanglegi sendiri merupakan topografi dataran di seluruh desa dengan luas lahan keseluruhan sekitar 79,74 km² dengan presentase wilayah 2,68 %. Secara administrasi luas wilayah Kecamatan Gondanglegi seluas 6.584,44 Ha, dengan luas lahan sawah 2.995,60 Ha, luas lahan kering/tegalan 1.648,26 Ha dan luas tanah pemukiman dan pekarangan 1.940,58 Ha (BPS Kabupaten Malang, 2016).

Adapun batas-batas wilayah secara administrasi Kecamatan Gondanglegi terletak di sebelah utara berbatasan dengan Kecamatan Bululawang, sebelah timur Kecamatan Turen, sebelah selatan Kecamatan Pagelaran dan sebelah Barat dengan Kecamatan Kepanjen. Jumlah total penduduk Kecamatan Gondanglegi yaitu 85.071 jiwa atau 3,32 persen dengan kepadatan penduduk 1.066,85 jiwa/km² (BPS Kabupaten Malang, 2016). Kecamatan Gondanglegi mempunyai banyak desa, salah satu desa yang menjadi lokasi penelitian adalah Desa Ganjaran karena mayoritas usahatani petani dengan komoditas tebu dan merupakan rekomendasi lokasi penelitian dari dinas Kecamatan Gondanglegi.

5.1.2 Jenis Penggunaan Lahan

Jenis penggunaan lahan di Kecamatan Gondanglegi telah tersedia pada tabel berikut:

Tabel 2. Penggunaan Lahan di Kecamatan Gondanglegi

Jenis Lahan	Luas (Ha)
Sawah	2.995,6
Kering (Pemukiman/Pekarangan)	1.588,30
Tegal/Kebun	1.294,98
Bangunan Industri	8
Lain – lain	216,12

Sumber: Kecamatan Gondanglegi Dalam Angka, 2016 (Diolah. 2017)

Pada Tabel 2. dapat disimpulkan bahwa mayoritas di Kecamatan Gondanglegi menggunakan jenis lahan sawah. Lahan sawah di Kecamatan Gondanglegi sesuai dengan kondisi Kecamatan Gondanglegi yang mempunyai topografi dataran. Selain itu ketersediaan air dan sistem perairan di Kecamatan Gondanglegi juga mencukupi kebutuhan lahan sawah. Komoditas tebu di Kecamatan Gondanglegi menggunakan 2 jenis penggunaan lahan yaitu, jenis penggunaan lahan sawah dan juga lahan tegal. Jenis penggunaan lahan sawah untuk tanaman tebu di Kecamatan Gondanglegi, khususnya Desa Ganjaran menghasilkan output lebih banyak dari pada jenis penggunaan lahan tegal. Sehingga jenis penggunaan lahan sawah untuk produksi tebu mempunyai kecenderungan lebih efisien dibandingkan dengan jenis penggunaan lahan tegal.

5.1.3 Produksi Tanaman Perkebunan

Produksi tanaman perkebunan di Kecamatan Gondanglegi dijelaskan pada tabel berikut:

Tabel 3. Poduksi Tanaman Perkebunan

Jenis Tanaman Perkebunan	Jumlah (Kw)	Presentase (%)
Kapok Randu	12,00	0,003
Kelapa	87,13	0,024
Tebu	362.083,00	99,973
Jumlah	362.182,13	100

Sumber: Kecamatan Gondanglegi Dalam Angka, 2016 (Diolah. 2017)

Pada Tabel 3. telah diketahui bahwa Kecamatan Gondanglegi memiliki beberapa tanaman perkebunan. Tanaman perkebunan komoditas tebu merupakan penghasil tanaman perkebunan paling besar. Komoditas tebu di Kecamatan Gondanglegi merupakan tanaman perkebunan potensial. Kontribusi komoditas tebu di Kecamatan Gondanglegi yaitu sebesar 99,973%, sedangkan untuk jumlah produksi komoditas tebu sendiri sebesar 362.083 Kw. Jenis tanaman perkebunan komoditas tebu di Desa Ganjaran termasuk komoditas dengan lokasi tumbuh tanaman yang optimal, karena sesuai dengan lokasi geografis syarat tumbuh tanaman tebu. Sehingga produktivitas tanaman tebu di Desa Ganjaran seharusnya tinggi dan tingkat efisiensinya juga tinggi.

5.1.4 Jumlah Penduduk di Kecamatan Gondanglegi

Jumlah penduduk di Kecamatan Gondanglegi dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. Jumlah Penduduk di Kecamatan Gondanglegi

Jenis Kelamin	Jumlah	Presentase (%)
Laki – laki	42.523	49,9
Perempuan	42.756	50,1
Total	85.279	100

Sumber: Kecamatan Gondanglegi Dalam Angka, 2016 (Diolah. 2017)

Berdasarkan tabel 4. Jumlah penduduk di Kecamatan Gondanglegi terdapat jumlah perempuan dan laki-laki hampir sama atau seimbang. Jumlah laki-laki dan perempuan hanya mempunyai selisih 233 jiwa. Hal ini berarti di Kecamatan Gondanglegi mempunyai jumlah penduduk lebih banyak perempuan dari pada laki-laki dengan selisih sebesar 0,27%. Jumlah proporsi jenis kelamin penduduk dapat berhubungan dengan tingkat efisiensi teknis dan alokatif usahatani tebu. Dikarenakan untuk melakukan usahatani tebu di Kecamatan Gondanglegi, lebih memerlukan tenaga kerja laki – laki dari pada tenaga kerja perempuan. Tenaga kerja laki – laki akan lebih produktif melakukan pekerjaan ushatani tebu dari pada tenaga kerja perempuan, karena tenaga kerja laki – laki lebih cepat melakukan pekerjaan usahtani dan lebih aktif dalam kelompok tani. Hal ini menggambarkan kecenderungan kemampuan manajerial dan budidaya usahatani tebu lebih efisien dilakukan oleh laki – laki.

5.2 Karakteristik Responden

Responden yang dipilih dalam penelitian ini adalah responden dari masyarakat Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, yang melakukan usahatani tebu. Kegiatan penelitian melakukan wawancara secara langsung kepada responden melalui kuesioner untuk mendapatkan data karakteristik responden. Karakteristik responden meliputi umur, pendidikan, jumlah tanggungan keluarga, jenis lahan dan luas lahan. Uraian mengenai karakteristik responden terdapat pada penjelasan berikut.

5.2.1 Karakteristik Usia Responden

Usia responden dapat menentukan usahatani tebu yang sedang dijalankan serta akan berpengaruh untuk keberhasilan pengelolaan maupun hasil usahatani tebu. Uraian mengenai usia petani tebu di Desa Ganjaran akan di jelaskan melalui tabel berikut ini:

Tabel 5. Usia Responden

Usia	Jumlah	Presentase (%)
25-40	15	30
41-56	34	68
57-70	1	2
Jumlah	50	100

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pada tabel 5, menunjukkan bahwa petani dengan rentang usia 41-56 tahun mempunyai jumlah petani dan presentase paling banyak. Sehingga dapat disimpulkan bahwa petani dengan usia tersebut, merupakan petani pada usia produktif. Sedangkan pada rentang usia 25-40 tahun memiliki jumlah responden lebih sedikit, meskipun termasuk dalam usia produktif. Petani di Desa Ganjaran dengan usia mulai 25 tahun sudah mulai melakukan kegiatan usahatani. Sedangkan petani dengan usia lanjut dianggap kurang produktif dikarenakan kemampuan fisik yang mulai menurun, oleh karena itu jumlah respondennya sangat sedikit.

5.2.2 Karakteristik Pendidikan Responden

Petani di Desa Ganjaran memiliki bermacam-macam tingkat pendidikan mulai dari yang tidak sekolah sama sekali, tidak tamat atau tamat SD, SMP maupun SMA atau bahkan Diploma/ Sarjana. Pendidikan yang ditempuh petani tentunya akan menambah wawasan yang akan membantu untuk melakukan usahatani tebu. Karakteristik pendidikan responden dapat dilihat dari tabel berikut ini.

Tabel 6. Pendidikan Responden

Pendidikan	Jumlah	Presentase (%)
Tidak Sekolah	2	4
Tidak Tamat SD	30	60
Tamat SD	8	16
SMP	7	14
SMA	3	6
Jumlah	50	100

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pendidikan responden di Desa Ganjaran paling banyak adalah pendidikan tidak tamat SD yaitu sebesar 60%. Sedangkan untuk tingkat pendidikan yang lebih tinggi tidak mempunyai presentase yang besar. Hal ini karena pola pikir petani yang tidak mementingkan pendidikan sebagai ukuran keberhasilan suatu usahatani. Melainkan usahatani tebu diajarkan secara turun – temurun dan tidak berhubungan dengan sekolah. Masyarakat Desa Ganjaran lebih mengutamakan pengalaman berusahatani dari pada tingkat pendidikan.

5.2.3 Jumlah Tanggungan Keluarga Responden

Jumlah tanggungan keluarga responden di Desa ganjaran telah diperoleh data penelitian, jumlah tanggungan keluarga responden adalah jumlah anggota keluarga yang tidak bekerja atau yang kehidupannya masih ditanggung dalam suatu keluarga. Jumlah tanggungan keluarga dapat menjadi salah satu gambaran tentang efisiensi dalam usahatani yang dilakukan oleh petani. Berikut adalah jumlah tanggungan keluarga responden di Desa Ganjara.

Tabel 7. Jumlah Tanggungan Keluarga Responden

Tanggungan Keluarga	Jumlah	Presentase (%)
0	6	12
1	19	38
2	14	28
3	11	22
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Tabel 7 telah diketahui bahwa presentase terbanyak dimiliki oleh responden dengan jumlah 1 orang tanggungan keluarga yaitu sebanyak 38%. Responden yang tidak memiliki tanggungan keluarga disebabkan karna memiliki anggota

keluarga yang sudah bekerja ataupun sudah menikah. Tanggungan keluarga yang sedikit seharusnya mampu menghasilkan tingkat efisiensi yang lebih tinggi dibandingkan jumlah tanggungan keluarga lebih banyak. Sehingga dapat dikatakan semakin banyak tanggungan keluarga maka tingkat efisiensi teknis, alokatif maupun biaya semakin rendah.

5.2.4 Luas Lahan Responden

Luas lahan yang dimiliki masyarakat di Desa Ganjaran digambarkan dengan 50 responden. Luas lahan merupakan salah satu faktor penentu hasil usahatani tebu dan faktor untuk pengelolaan usahatani tebu. Selain itu luas lahan sangat menentukan pula tingkat efisiensi usahatani tebu. Luas lahan responden desa Ganjaran dapat dilihat dalam tabel berikut:

Tabel 8. Luas Lahan Responden

Luas Lahan (Ha)	Jumlah	Presentase (%)
0,07-0,25	38	76
0,25-0,44	6	12
0,44-0,62	4	8
0,62-0,80	2	4
Total	50	100

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Berdasarkan luas lahan pada Tabel 8 jumlah presentase paling besar yaitu dimiliki oleh petani dengan luas lahan antara 0,07 Ha – 0,25 Ha dengan presentase sebesar 76%. Hal ini menggambarkan luas lahan yang dimiliki masyarakat di Desa Ganjaran relatif kecil, karna pembagian hasil lahan yang turun – temurun dan lokasi lahan yang terpisah-pisah. Selain itu penulis hanya mengumpulkan data dari 1 lokasi lahan yang dimiliki petani tersebut. Hal ini menyebabkan bahwa petani di Desa Ganjaran mempunyai kecenderungan belum efisien secara teknis, alokatif dan biaya karena luas lahan yang kecil akan menghasilkan produksi tebu rendah pula.

5.3 Analisis Efisiensi Menggunakan *Data Envelopment Analysis* (DEA)

Penelitian ini telah mengumpulkan data – data terkait usahatani petani tebu di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang. Penelitian ini menggunakan alat analisis DEA (*Data Envelopment Analysis*). Variabel input yang digunakan yaitu variabel luas lahan, benih, pupuk dan tenaga kerja, sedangkan untuk outputnya menggunakan data dari hasil produksi tebu yang

diperoleh dari petani. Analisis DEA digunakan untuk mengetahui ketiga efisiensi, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi biaya. Data diperoleh dari responden petani tebu dengan penggunaan komposisi input yang berbeda - beda untuk usahatani tebunya.

Pengukuran dengan analisis DEA dapat menggunakan model VRS (*Variable Return To Scale*) dan model CRS (*Constan Return To Scale*). Penelitian ini menggunakan pengukuran menggunakan VRS mengasumsikan bahwa usahatani tebu yang telah dilakukan menggunakan kombinasi input yang berbeda-beda, namun belum secara tepat sehingga belum mencapai kondisi kombinasi input yang optimal. Efisiensi ini didasarkan pada input oriented yaitu maksimisasi penggunaan input tertentu untuk menghasilkan output tertentu.

Pengukuran menggunakan model VRS telah diperoleh hasil perhitungan ringkasan efisiensi CRS, VRS dan Skala. Efisiensi skala sendiri merupakan efisiensi yang diperoleh dari hasil CRS/VRS. Pada penelitian ini terdapat 4 petani dari 50 petani efisien secara teknis ditandai dengan 4 petani tersebut tidak memiliki hasil IRS (*increasing return to scale*) maupun DRS (*decreasing return to scale*), sedangkan untuk petani lainnya mempunyai hasil IRS. Rata – rata perhitungan CRS yaitu sebesar 0,575 dan rata – rata perhitungan VRS yaitu sebesar 0,763. Sedangkan untuk hasil efisiensi skala sendiri mempunyai nilai rata – rata 0,745, hasil tersebut menggambarkan bahwa petani belum optimal dalam penggunaan kombinasi input.

5.4 Analisis Efisiensi Teknis

Besarnya distribusi efisiensi teknis didapat dari data yang diperoleh seperti penggunaan input yang mempengaruhi output misalnya kombinasi pupuk, benih/ bibit dan tenaga kerja. Pada efisiensi teknis sendiri terdapat efisiensi skala yang merupakan hasil perhitungan DEA CRS/VRS. Pada penelitian ini didapatkan 4 petani yang tidak termasuk *increasing return to scale* maupun *decreasing return to scale* karena merupakan petani yang efisien menggunakan perhitungan secara CRS maupun VRS. Petani yang termasuk pada kategori *increasing return to scale* yaitu sebanyak 46 petani, sedangkan untuk kategori *decreasing return to scale* tidak terdapat petani yang termasuk di dalamnya. Hasil perhitungan rata - rata efisiensi skala sebesar 0,75 lebih rendah dari perhitungan efisiensi DEA VRS

yaitu sebesar 0,76, hal ini menggambarkan bahwa rata – rata usahatani tebu di Desa Ganjaran tidak optimal dalam mengalokasikan input.

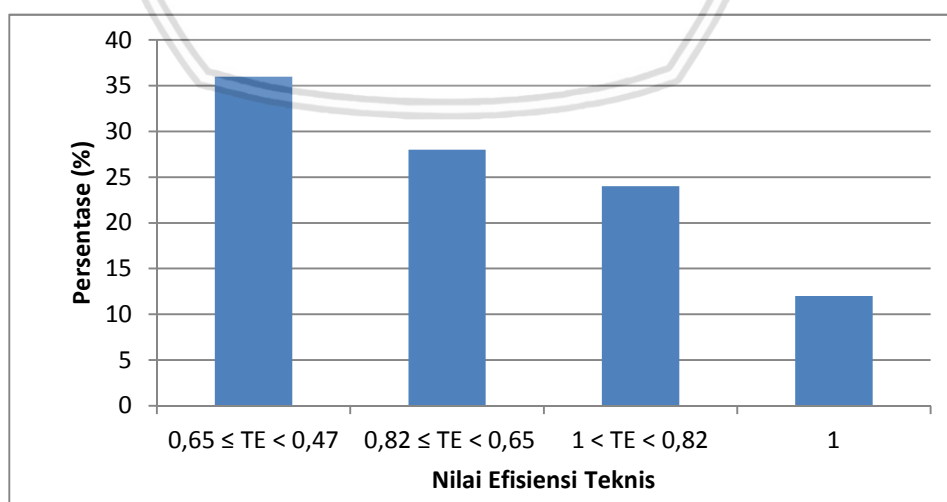
Berdasarkan Tabel 9, nilai maksimum efisiensi teknis dari 50 responden petani Desa Ganjaran dengan menggunakan DEA yaitu bernilai 1, nilai 1 pada efisiensi teknis ini dimiliki oleh sebanyak 6 petani di Desa Ganjaran yang termasuk dalam kategori efisiensi tinggi. Nilai 1 pada efisiensi teknis ini merupakan nilai efisiensi sempurna atau *full efisien*. Berikut merupakan tabel analisis efisiensi teknis:

Tabel 9. Analisis Efisiensi Teknis

Kategori	Nilai Efisiensi Teknis	Jumlah Petani
Full Efisien	1	6
Tinggi	$1 < TE < 0,82$	12
Sedang	$0,82 \leq TE < 0,65$	14
Rendah	$0,65 \leq TE < 0,47$	18
Total		50
Nilai Max	1	
Nilai Min	0,47	
Rata-Rata	0,76	

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pada tabel telah terdapat nilai rata-rata efisiensi teknis berorientasi *input* di Desa Ganjaran sebesar 0,76. Nilai efisiensi 0,76 termasuk kategori efisiensi teknis sedang. Rata-rata efisiensi teknis sebesar 0,76, berarti petani tebu di Desa Ganjaran masih perlu mengurangi input sebesar 0, 24 % untuk mencapai *full efisien* secara teknis.



Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Gambar 5. Presentase Nilai Efisiensi Teknis Petani

Presentase efisiensi teknis tebu di Desa Ganjaran ini telah disajikan pada Gambar 5 di atas. Presentase terbesar dimiliki oleh efisiensi dengan kategori rendah yaitu sebesar 36% dari jumlah seluruh petani. Sedangkan *full efisien* mempunyai presentase terendah dengan nilai presentase sebesar 12%.

Efisiensi teknis yang belum efisien di Desa Ganjaran dapat disebabkan karena penggunaan input teknis yang kurang tepat untuk meminimalisir dampak sistem keprasan yang sudah dilakukan berkali-kali. Untuk menangani hal tersebut diperlukan kombinasi input, seperti pupuk yang mampu mendukung tanaman keprasan untuk menghasilkan output yang optimum. Sistem keprasan di Desa Ganjaran yang masih belum sesuai anjuran penyuluh, yakni seharusnya maksimal 3-4 kali keprasan (Ditjenbun, 2013), namun di Desa Ganjaran masih melakukan sistem keprasan lebih dari 4 kali. Hal ini yang akan menyebabkan kecenderungan usahatani di Desa Ganjaran tidak efisien. Berikut merupakan tabel perlakuan keprasan yang dilakukan oleh petani di Desa Ganjaran.

Tabel 10. Jumlah Perlakuan Keprasan Responden

Kategori	Jumlah Keprasan
1 - \leq 4	29
5 - \leq 8	20
>8	1
Total	50
Keprasan Max	15
Keprasan Min	1
Rata – Rata	5

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Pada tabel tersebut diketahui bahwa terdapat banyak petani yaitu sebanyak 21 petani yang melakukan keprasan lebih dari standart keprasan. Tampak pada tabel bahwa tidak ada usahatani tebu tanpa keprasan di Desa Ganjaran, minimum jumlah keprasan yaitu sebanyak 1 kali keprasan. Menurut penelitian Apriawan, Irham dan Muloyo, (2015), hasil usahatani tebu yang paling menguntungkan adalah hasil dari 1 kali keprasan. Keprasan selanjutnya yaitu keprasan kedua dan ketiga masih menguntungkan meskipun hasilnya akan menurun. Sedangkan keuntungan yang paling sedikit yaitu pada saat awal tanam tebu atau biasa disebut dengan (*Plant Cane*).

Karakteristik responden terhadap rata-rata efisiensi teknis telah disajikan pada tabel 11. Telah di jelaskan pada tabel bahwa kategori karakteristik umur

responden mempunyai nilai rata – rata efisiensi teknis yang berbeda – beda, namun dalam kategori efisiensi yang sama. Hal ini menggambarkan kecenderungan umur petani tidak terlalu berpengaruh terhadap efisiensi teknis.. Karakteristik umur petani di Desa Ganjaran tergolong mempunyai rentang usia yang masih produktif untuk melakukan usahatani, sehingga tidak terdapat perbedaan nilai rata – rata yang mencolok diantara ketiga kategori karakteristik umur responden.

Karakteristik berdasarkan pendidikan yang dijelaskan pada Tabel 11, dapat diketahui mengenai karakteristik pendidikan responden di Desa Ganjaran terhadap nilai rata – rata efisiensi teknis. Terlihat pada tabel bahwa pada tiap kategori karakteristik pendidikan, mempunyai kecenderungan bahwa semakin tingkat pendidikannya tinggi maka nilai rata – rata efisiensi teknisnya semakin tinggi. Pada tabel terdapat satu kategori yang menurun yaitu pada tingkat pendidikan SMA, hal ini membuktikan bahwa dalam usahatani tebu tidak hanya ditentukan oleh tingkat pendidikan, namun juga dapat melalui pembelajaran secara non formal, misalnya keaktifan dalam kelompok tani atau dari pengalaman di lapang.

Karakteristik tanggungan keluarga petani di Desa Ganjaran pada seluruh responden maksimal mempunyai 3 tanggungan dalam 1 keluarga. Pada tabel diketahui bahwa tanpa tanggungan keluarga atau tanggungan keluarga sebanyak 0 mempunyai nilai rata – rata efisiensi teknis kategori tinggi. Sedangkan untuk tanggungan keluarga sebanyak 1 sampai 3 mempunyai nilai rata – rata efisiensi teknis kategori sedang. Hal ini menunjukkan kecenderungan bahwa tanggungan keluarga petani semakin banyak maka efisiensi usahatani tebunya semakin menurun.

Pada Tabel 11. Juga terdapat penjelasan mengenai keprasan terhadap nilai rata – rata efisiensi teknis. Tabel tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak keprasan maka nilai efisiensi rata – ratanya semakin rendah. Hal ini dikarenakan pengaruh keprasan terhadap efisiensi teknis usahatani tebu yaitu ketika keprasan lebih dari 4 kali maka produksi tebu menjadi turun karena berat batang dan rendemen tebu akan menurun. Sehingga perlu adanya penambahan input seperti pupuk untuk meminimalisir dampak keprasan. Menurut Gravois, Legendre dan Bischoff dalam Diana dan Djumali (2016) Jumlah batang/m juring tidak hanya

dipengaruhi oleh faktor genotip tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan perlakuan yang diberikan. Hal ini menggambarkan bahwa banyaknya jumlah produksi tebu juga dipengaruhi oleh perlakuan berupa cara budidaya dan input yang digunakan untuk usahatani tebu. Berikut merupakan tabel karakteristik responden. Berikut merupakan Tabel 11, yang telah dijelaskan di atas:

Tabel 11. Karakteristik Responden Terhadap Rata – Rata Efisiensi Teknis

	Kategori Karakteristik	Nilai Rata – Rata Efisiensi Teknis	Kategori Nilai Rata - Rata Efisiensi Teknis
Umur			
	21-36	0,66	Sedang
	36-52	0,82	Sedang
	53-67	0,76	Sedang
Pendidikan			
	Tidak Sekolah	0,32	Rendah
	Tidak Tamat SD	0,74	Rendah
	Tamat SD	0,75	Sedang
	Tamat SMP	0,87	Tinggi
	Tamat SMA	0,76	Sedang
Tanggungan Keluarga			
	0	0,86	Tinggi
	1	0,73	Sedang
	2	0,81	Sedang
	3	0,71	Sedang
Keprasan			
	1 - \leq 4	0,78	Sedang
	5 - \leq 8	0,75	Sedang
	>8	0,64	Rendah

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

5.5 Analisis Efisiensi Alokatif

Besarnya distribusi efisiensi alokatif diperoleh dari data berupa harga input yang digunakan. Besarnya distribusi efisiensi teknis didapat yaitu sebagai berikut:

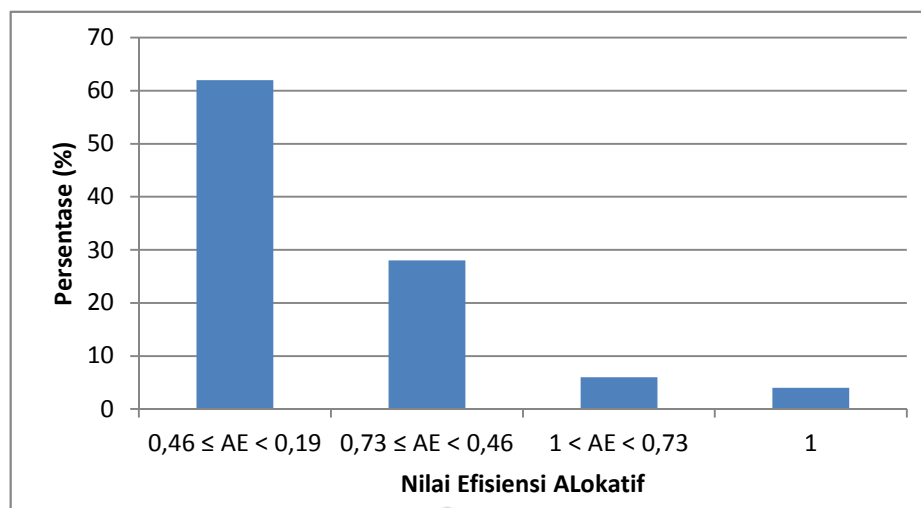
Tabel 12. Analisis Efisiensi Alokatif

Kategori	Nilai Efisiensi Alokatif	Jumlah Petani
Full Efisien	1	2
Tinggi	$1 < AE < 0,73$	3
Sedang	$0,73 \leq AE < 0,46$	14
Rendah	$0,46 \leq AE < 0,19$	31
Total		50
Nilai Max	1	
Nilai Min	0,19	
Rata-Rata	0,43	

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Berdasarkan Tabel 12 dapat diketahui nilai maksimum efisiensi alokatif dari 50 responden petani Desa Ganjaran dengan menggunakan DEA yaitu bernilai 1, nilai efisiensi 1 merupakan *nilai full efisien* alokatif. *Full efisien* alokatif ini dimiliki oleh 2 petani di Desa Ganjaran. Nilai *full efisien* alokatif ini termasuk dalam kategori efisiensi tinggi pada tabel diatas. Nilai rata-rata untuk efisiensi alokatif yaitu sebesar 0,43. Nilai rata-rata sebesar 0,43, hal ini berarti petani tebu di Desa Ganjaran masih masih perlu mengurangi input sebesar 0,57% untuk menjadi *full efisien*. Nilai rata-rata ini merupakan nilai yang termasuk kategori efisiensi alokatif rendah sehingga usahatani di Desa Ganjaran mempunyai rata-rata tingkat efisiensi rendah. Pada tabel juga dapat diketahui bahwa tingkat efisiensi rendah dimiliki oleh 62 petani dari 50 responden. Hal ini menunjukkan bahwa usahatani tebu di Desa Ganjaran tidak efisien secara alokatif. Usahatani yang tidak efisien di Desa Ganjaran dapat disebabkan karena adanya penggunaan *cost* yang berlebih untuk input yang diperlukan.

Gambar 6, menunjukkan grafik secara keseluruhan keadaan efisiensi alokatif usahatani tebu di Desa Ganjaran. Pada grafik menunjukkan presentase terbesar dimiliki oleh efisiensi dengan kategori rendah yaitu sebesar 31% dan presentase paling sedikit pada *full efisien* yaitu sebesar 2% dari total keseluruhan. Berikut merupakan gambar grafik presentase nilai efisiensi alokatif petani:



Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Gambar 6. Presentase Nilai Efisiensi Alokatif Petani

Berdasarkan Tabel 13 di bawah, dapat diketahui bahwa nilai rata – rata efisiensi alokatif berbeda – beda pada setiap kategori karakteristik umur responden, namun mempunyai kesamaan pada kategori nilai rata – rata efisiensi alokatifnya. Pada tabel dapat disimpulkan bahwa nilai rata – rata efisiensi alokatif yang dimiliki oleh seluruh responden yaitu pada kategori efisiensi rendah. Nilai rata – rata efisiensi alokatif terendah dimiliki oleh petani dengan kategori umur paling tinggi yaitu berumur 67 tahun. Hal ini menunjukkan kecenderungan umur petani pada usia lanjut mempunyai nilai efisiensi yang semakin turun karena kurang produktif dalam melakukan usahatani.

Sedangkan untuk karakteristik berdasarkan pendidikan juga terdapat pada Tabel 13. Responden di Desa Ganjaran mempunyai tingkat pendidikan yang bermacam – macam seperti yang disebutkan dalam tabel. Hasil nilai rata – rata efisiensi yang ditunjukkan pada tabel jika dilihat dari kategori efisiensinya, dapat dikatakan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka petani mempunyai kecenderungan semakin tinggi tingkat kategori efisiensi alokatifnya. Dapat dilihat pada tabel terdapat tingkat pendidikan tidak sekolah namun nilai rata – rata efisiensinya lebih tinggi dari tingkat pendidikan SD, hal ini menunjukkan bahwa tingkat pendidikan tidak sepenuhnya menjamin kemampuan manajerial meminimumkan biaya usahatani. Kemampuan manajerial usahatani dapat dipelajari dengan pendidikan non formal seperti keikutsertaan dalam kelompok tani atau koperasi.

Karakteristik tanggungan keluarga petani di Desa Ganjaran pada efisiensi alokatif juga telah dijelaskan pada Tabel 13. Banyaknya tanggungan keluarga yang dimiliki oleh petani tidak menunjukkan kecenderungan yang spesifik terhadap efisiensi alokatif. Tampak pada tabel tingkatan jumlah tanggungan keluarga tidak diimbangi dengan nilai rata – rata efisiensi alokatif yang semakin besar atau semakin kecil. Hal dapat dikarenakan adanya pekerjaan sampingan untuk menunjang kebutuhan keluarga selain usahatani tebu. Berikut merupakan tabel penjabaran karakteristik terhadap rata – rata nilai efisiensi alokatinya:

Tabel 13. Karakteristik Responden Terhadap Rata – Rata Efisiensi Alokatif

	Kategori Karakteristik	Nilai Rata – Rata Efisiensi Alokatif	Kategori Nilai Rata - Rata Efisiensi Alokatif
Umur			
	21-36	0,42	Rendah
	36-52	0,44	Rendah
	53-67	0,40	Rendah
Pendidikan			
	Tidak Sekolah	0,58	Sedang
	Tidak Tamat SD	0,40	Rendah
	Tamat SD	0,34	Rendah
	Tamat SMP	0,53	Sedang
	Tamat SMA	0,46	Sedang
Tanggungan Keluarga			
	0	0,35	Rendah
	1	0,47	Sedang
	2	0,41	Rendah
	3	0,46	Sedang
Keprasan			
	1 - ≤ 4	0,47	Sedang
	5 - ≤ 8	0,38	Rendah
	>8	0,32	Rendah

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Berkaitan dengan karakteristik keprasan terhadap rata – rata efisiensi usaha tani tebu yang terdapat pada tabel di atas, telah ditunjukkan bahwa semakin banyak perlakuan keprasan yang diterapkan dalam usaha tani maka nilai efisiensi alokatifnya akan semakin kecil. Menurut penelitian Lestari (2015) membuktikan bahwa biaya yang dikeluarkan oleh petani untuk tanaman keprasan cukup besar dikarenakan petani keprasan lebih intensif dalam melakukan budidaya tebu, sehingga petani tebu mengeluarkan biaya lebih untuk mencukupi kebutuhan pupuk tanaman keprasan.

5.6 Analisis Efisiensi Biaya

Besarnya distribusi efisiensi biaya diperoleh dari hasil perhitungan efisiensi teknis dan efisiensi alokatif yang kemudian didapatkan efisiensi biaya. Petani yang efisien secara teknis belum tentu menghasilkan efisiensi secara alokatif sehingga belum tentu pula efisien secara biaya. Besarnya distribusi efisiensi teknis didapat yaitu sebagai berikut:

Tabel 14. Analisis Efisiensi Biaya

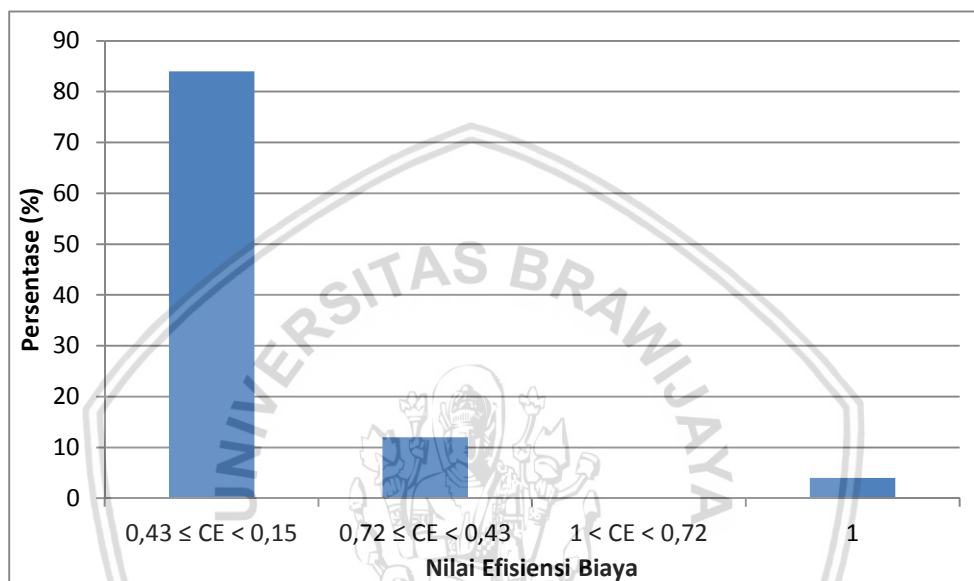
Kategori	Nilai Efisiensi Biaya	Jumlah Petani
Full Efisien	1	2
Tinggi	$1 < CE < 0,72$	0
Sedang	$0,72 \leq CE < 0,43$	6
Rendah	$0,43 \leq CE < 0,15$	42
Total		50
Nilai Max	1	
Nilai Min	0,15	
Rata-Rata	0,33	

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Berdasarkan tabel 14 dapat diketahui nilai maksimum efisiensi biaya dari 50 responden petani Desa Ganjaran dengan menggunakan DEA yaitu bernilai 1, nilai efisiensi 1 merupakan *nilai full efisien* biaya. Efisiensi biaya yang di dapat dari nilai efisiensi teknis dikali dengan nilai efisiensi alokatif. Nilai *full efisien* biaya dimiliki oleh 2 petani di Desa Ganjaran. Nilai rata-rata untuk efisiensi biaya yaitu sebesar 0,33. Nilai rata-rata 0,33 ini berarti petani di Desa Ganjaran masih perlu mengurangi input sebesar 0,77% untuk menjadi *full efisien*. Nilai ini termasuk kategori efisiensi biaya rendah sehingga usahatani di Desa Ganjaran dapat dikatakan mempunyai tingkat efisiensi biaya rendah. pada tabel juga diketahui bahwa mayoritas petani mempunyai tingkat efisiensi rendah. Hal ini

mengindikasikan bahwa petani di Desa Ganjaran tidak efisien secara biaya karena sistem keprasan yang dilakukan pada perlakuan teknis cenderung mempengaruhi efisiensi teknis dan alokatif, sehingga berdampak pada efisiensi biaya.

Gambar 7, menunjukkan grafik secara keseluruhan keadaan efisiensi biaya usahatani tebu di Desa Ganjaran. Pada grafik menunjukkan presentase terbesar dimiliki oleh efisiensi dengan kategori rendah yaitu sebesar 63% dan presentase paling sedikit pada *full efisien* yaitu sebesar 4% dari total keseluruhan.



Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Gambar 7. Persentase Nilai Efisiensi Biaya Petani

Karakteristik responden pada efisiensi biaya berdasarkan umur, pendidikan, tanggungan keluarga petani dan jumlah keprasan telah di ketahui pada Tabel 15. Pada tabel tersebut diketahui setiap rata-rata dari karakteristik petani yang dikategorikan menjadi efisiensi biaya tinggi, sedang dan rendah. Berdasarkan Tabel 15 telah diketahui nilai rata-rata efisiensi biaya pada masing – masing karakteristik responden di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi.

Umur responden pada Tabel 15 dibedakan menjadi 3 kategori rentang umur responden. Ketiga kategori tersebut mempunyai nilai rata – rata efisiensi biaya kategori rendah. Hal ini menunjukkan kecenderungan bahwa umur petani tidak terlalu berpengaruh terhadap efisiensi biaya. Pada tabel terdapat nilai rata – rata efisiensi paling tinggi yaitu pada kategori umur 36 – 52 tahun, hal ini menggambarkan bahwa petani pada umur tersebut pada masa paling produktif.

Karakteristik pendidikan di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi telah di kategorikan seperti yang terdapat pada Tabel 15. Terlihat pada tabel tersebut tingkatan pendidikan tidak menentukan besarnya nilai rata – rata efisiensi biaya. Hal ini menunjukkan bahwa kecenderungan efisiensi biaya usahatani yang dimiliki petani tidak hanya ditentukan oleh tingginya tingkat pendidikan formal, namun dapat dengan pendidikan non formal petani, seperti pembelajaran usahatani tebu secara turun temurun dan pengalaman melakukan usahatani tebu.

Pada Tabel 15 juga diketahui tanggungan keluarga responden dengan nilai rata – rata efisiensi biayanya. Nilai rata – rata efisiensi biaya pada tanggungan keluarga responden pada Tabel 15, pada kategori nilai rata – rata efisiensi biaya yang sama yaitu kategori efisiensi biaya rendah. Hal ini menggambarkan bahwa petani di Desa Ganjaran mempunyai pekerjaan sampingan selain usahatani komoditas tebu saja, sehingga dapat memenuhi kebutuhan keluarga.

Pada tabel juga telah diketahui bahwa besarnya jumlah keprasan mengakibatkan efisiensi biayanya rendah. Tampak Pada tabel jika semakin besar jumlah keprasan maka nilai rata – rata efisiensi biayanya semakin kecil. Petani yang mempunyai nilai rata – rata efisiensi lebih tinggi dapat dikarenakan oleh penggunaan input seperti pupuk untuk produksi tertentu dapat mempertahankan jumlah hasil produksi tanaman keprasan. Selain itu juga dapat mengalokasikan biaya yang semimum mungkin untuk input yang digunakan sehingga menghasilkan pendapatan yang besar.

Berikut merupakan tabel karakteristik responden terhadap efisiensi biayanya.

Tabel 15. Karakteristik Responden Terhadap Rata – Rata Efisiensi Biaya

Kategori Karakteristik	Nilai Rata – Rata Efisiensi Biaya	Kategori Nilai Rata – Rata Efisiensi Biaya
Umur		
21-36	0,25	Rendah
36-52	0,35	Rendah
53-67	0,28	Rendah
Pendidikan		
Tidak Sekolah	0,46	Sedang
Tidak Tamat SD	0,31	Rendah
Tamat SD	0,24	Rendah
Tamat SMP	0,46	Sedang
Tamat SMA	0,31	Rendah
Tanggungan Keluarga		
0	0,29	Rendah
1	0,34	Rendah
2	0,31	Rendah
3	0,34	Rendah
Keprasan		
1 -≤ 4	0,36	Rendah
5 -≤ 8	0,28	Rendah
>8	0,21	Rendah

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

5.7 Perbandingan Efisiensi Teknis, Alokatif dan Biaya

Perbandingan jumlah petani dari ketiga kategori telah dirangkum dalam tabel berikut ini:

Tabel 16. Perbandingan Jumlah Responden pada Kategori Efisiensi

Jenis Efisiensi	Efisiensi Tinggi	Efisiensi Sedang	Efisiensi Rendah	Total Responden	Nilai Min	Nilai Max	Rata - Rata
Teknis	18	14	18	50	0,47	1	0,76
Alokatif	5	14	31	50	0,19	1	0,43
Biaya	2	6	42	50	0,15	1	0,33

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Dari Tabel 16 dapat diketahui perbandingan banyak petani responden dari masing-masing efisiensi, yaitu efisiensi teknis, efisiensi alokatif dan efisiensi biaya. Perbandingan dari ketiga efisiensi tersebut menurut kategorinya nampak peningkatan jumlah petani pada efisiensi tingkat rendah. Sehingga dapat disimpulkan bahwa masih banyak petani di Desa Ganjaran dengan tingkat efisiensi rendah.

Pada Tabel 16 dapat disimpulkan bahwa dari efisiensi teknis, alokatif dan biaya berturut-turut nilai rata-ratanya semakin kecil. Hal ini karena nilai efisiensi biaya mempertimbangkan nilai efisiensi teknis dan juga efisiensi alokatif, sedangkan nilai rata-rata efisiensi alokatif tidak tergantung dengan nilai rata-rata efisiensi teknisnya. Efisiensi secara teknis belum tentu efisien juga secara alokatifnya, sehingga pada tabel tampak terjadi penurunan nilai efisiensi dari setiap kategori. Pada tabel menunjukkan usahatani di Desa Ganjaran mempunyai kecenderungan menggunakan penggunaan *cost* yang kurang tepat sehingga mengalami banyak penurunan pada rata-rata dari efisiensi teknis ke rata-rata efisiensi alokatif dan menyebabkan penurunan pula pada efisiensi biayanya.

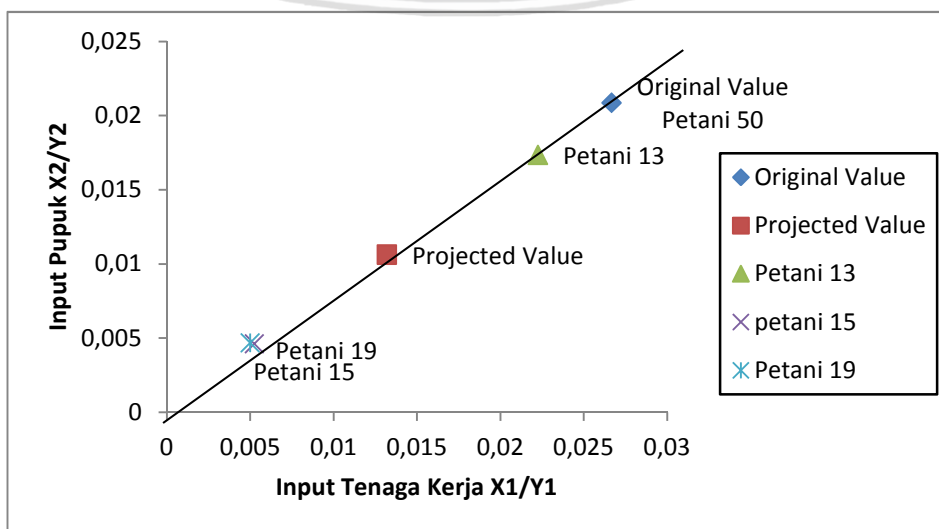
5.8 Perbandingan Efisiensi Teknis Petani Tidak Efisien dengan Petani *Full Efisien*

Perbandingan efisiensi dilihat dari efisiensi teknisnya dapat diketahui melalui perhitungan menggunakan metode VRS. Sehingga dapat diketahui secara keseluruhan input masing-masing petani yang tidak efisien dengan petani yang *full efisien* atau dapat disebut petani *peers*. Perhitungan dengan metode VRS dapat mengetahui detail komponen masing-masing petani, yaitu nilai *original value*, nilai *radial movement*, *slack movement* serta *projected value*. Nilai *radial movement* menunjukkan nilai banyaknya input yang harus ditambahkan untuk mencapai efisiensi teknis, sehingga dapat diketahui *slack movement* juga. *Slack movement* menunjukkan target yang masih bisa di capai oleh petani tidak efisien tersebut untuk mencapai efisiensi teknisnya. Sedangkan nilai *projected value* merupakan nilai yang sama yang perlu ditingkatkan sebesar original valuenya untuk dapat mencapai efisiensi teknis yang efisien. Berikut adalah penjabaran pada beberapa petani yang tidak efisien.

Petani 50

Petani 50 memiliki nilai efisiensi teknis sebesar 0,509 dengan skala efisiensi 0,922. Petani 50 ini dipilih karena mempunyai nilai skala efisiensi paling tinggi namun tidak *full efisien*. Berikut adalah gambar grafik hasil dari perhitungan menggunakan asumsi VRS yaitu sebagai berikut:

Gambar 11. Hasil Perbandingan Petani 50 Tidak Efisien dengan Petani *Full efisien*



Pada Gambar 11 dapat diketahui nilai *original value* menggunakan input per output ($X1/Y1$) sebesar 0,026 dengan kombinasi input per output ($X2/Y2$) sebesar 0,020. Nilai *Original Value* yang di tunjukkan, berarti petani masih mempunyai kesempatan untuk menjadi efisien dengan pengurangan nilai *radial movement* sebesar 19.637 input $X1$ dan 15.366 input $X2$. Nilai *slack* yang dimiliki oleh petani 50 yaitu sebesar -0,574 untuk mencapai nilai *projected value*. Nilai *projected value* yang harus di capai petani sendiri yaitu sebesar 19.789 pada input $X1$ dan 15.934 pada input $X2$. Petani 50 ini dapat mengacu pada petani *peer* 13, *peer* 15 dan petani *peer* 19 untuk dapat menjadi *full efisien*. Perbandingan sisi input anantara petani tidak efisien dengan salah satu petani *peer* dapat di jelaskan melalui tabel berikut ini:

Tabel 18. Perbandingan Petani Tidak Efisien dengan Petani *Full Efisien/ Peer*

Variabel	Original Value		Radial Movement		Slack Movement		Projected Value	
	Petani 50	Petani 13 (Peer)	Petani 50	Petani 13 (Peer)	Petani 50	Petani 13 (Peer)	Petani 50	Petani 13 (Peer)
Input 2 (X)	40.000	26.700	-19.637	0.00	-0.574	0.00	19.789	26.700
Input 3 (Y)	31300	20.800	-15.366	0.00	0.000	0.00	15.934	20.800

Sumber: Data Primer, 2017 (Diolah)

Tabel 18 menjelaskan perbandingan nilai kombinasi input petani tidak efisien dengan petani *peer*. Terlihat bahwa petani *peer* tidak mengandung *radial movement* artinya petani *peer* tidak memerlukan penambahan atau pengurangan input. Petani *peer* juga tidak mengandung *slack movement* yang artinya petani *peer* tidak mempunyai selisih terhadap petani *full efisien* karena petani *peer* merupakan petani *full efisien* itu sendiri.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang dan tujuan dari penelitian mengenai analisis efisiensi dengan menggunakan DEA (*Data Envelopment Analysis*), telah disimpulkan sebagai berikut:

1. Tingkat efisiensi teknis pada usahatani di Desa Ganjaran mempunyai efisiensi rendah, dengan penggunaan input produksi luas lahan, jumlah bibit, jumlah pupuk dan jumlah tenaga kerja yang dibutuhkan. Efisiensi teknis di Desa Ganjaran tidak efisien secara teknis, dilihat dari jumlah petani yang belum mencapai nilai full efisiensi secara teknis. Petani yang mempunyai efisiensi *full efisien* di Desa Ganjaran hanya mempunyai presentase 12% dari total petani. Rata-rata nilai efisien teknis di Desa Ganjaran yaitu sebesar 0,76, artinya petani di Desa Ganjaran masih mempunyai kesempatan untuk meningkatkan efisiensi secara teknis dengan mengurangi input teknis sebesar 0,23%. Karakteristik umur responden di Desa Ganjaran termasuk umur yang produktif pada semua kategorinya sehingga mempunyai kategori nilai rata – rata efisiensi teknis yang sama yaitu termasuk efisiensi teknis kategori sedang. Sedangkan untuk tingkat pendidikan di Desa Ganjaran mempunyai kecenderungan jika semakin tinggi tingkat pendidikannya maka nilai efisiensi teknisnya semakin besar. Karakteristik tanggungan keluarga juga menggambarkan kecenderungan bahwa semakin banyak tanggungan keluarga, maka semakin kecil nilai efisiensi teknisnya. Sedangkan sebanyak 21% petani tebu dari 50 responden di Desa Ganjaran melakukan keprasan lebih dari anjuran menunjukkan kecenderungan jika semakin banyak keprasan yang dilakukan, maka efisiensi teknis usahatani tebu akan semakin rendah.
2. Tingkat efisiensi alokatif di Desa Ganjaran mempunyai efisiensi rendah, dengan penggunaan biaya bibit, pupuk dan tenaga kerja yang digunakan. Efisiensi teknis di Desa Ganjaran memiliki tingkat efisiensi alokatif rendah yaitu sebesar 62% dari total petani. Presentase petani efisiensi rendah ini merupakan presentase yang terbesar, sedangkan presentase petani *full efisien*

hanya dimiliki oleh 2 petani atau hanya 4% dari total yang ada. Rata-rata nilai efisiensi alokatif di Desa Ganjaran yaitu sebesar 0,43, artinya petani di Desa Ganjaran masih mempunyai kesempatan untuk meningkatkan efisiensi secara alokatif dengan mengurangi input alokatif sebesar 0,57%. Karakteristik umur responden terhadap efisiensi alokatif menunjukkan kecenderungan bahwa petani berumur lanjut mempunyai nilai efisiensi alokatif paling rendah, karena kurang produktif. Karakteristik pendidikan menunjukkan kecenderungan bahwa semakin tinggi tingkat pendidikan maka nilai efisiensinya akan semakin tinggi pula. Karakteristik tanggungan keluarga juga menunjukkan kecenderungan jika semakin banyak tanggungan keluarga, maka nilai efisiensi alokatifnya akan semakin kecil. Sedangkan untuk karakteristik keprasan menunjukkan kecenderungan bahwa semakin banyak keprasan yang dilakukan, maka efisiensi alokatif usahatani tebu akan semakin rendah.

3. Tingkat efisiensi biaya di Desa Ganjaran merupakan hasil kali dari tingkat efisiensi tenaga dan tingkat efisiensi alokatif. Tingkat efisiensi biaya di Desa Ganjaran ini termasuk memiliki efisiensi biaya rendah. Tingkat efisiensi dengan presentase terbesar di Desa Ganjaran adalah efisiensi tingkat rendah yaitu sebesar 84% atau 48 petani dari total yang ada. Sedangkan petani *full efisien* biaya hanya dimiliki oleh 4% petani. Rata-rata nilai efisiensi biaya di Desa Ganjaran yaitu sebesar 0,33, artinya petani di Desa Ganjaran masih perlu mengurangi input sebesar 0,77% untuk meningkatkan efisiensinya menjadi *full efisien*. Karakteristik umur petani mempunyai kecenderungan tidak terlalu berpengaruh terhadap nilai efisiensi biaya. Petani di Desa Ganjaran juga mempunyai kecenderungan bahwa besarnya nilai efisiensi biaya tidak ditentukan oleh tingkatan pendidikan formal. Karakteristik tanggungan keluarga petani mempunyai nilai efisiensi biaya yang sama walaupun tanggungan keluarganya berbeda, hal ini menggambarkan bahwa petani mempunyai sumber pendapatan lain. Sedangkan untuk karakteristik keprasan menunjukkan jika semakin banyak keprasan yang dilakukan, maka efisiensi biaya usahatani tebu akan semakin rendah.

6.2 Saran

Petani tebu di Desa Ganjaran masih belum efisien secara teknis, alokatif maupun biaya. Peningkatan efisiensi biaya atau ekonomi merupakan merupakan efisiensi usahatani tebu secara total. Peningkatan efisiensi biaya dilakukan dengan meningkatkan efisiensi teknis dan alokatifnya. Petani sebaiknya menggunakan kombinasi rata – rata benih tebu sebesar 61 Kw/Ha, kombinasi pupuk dengan sebesar 47 Kw/Ha dan HOK sebesar 98 HOK/Ha dalam 1 kali musim tanam. Hasil penelitian ini menunjukkan adanya kecenderungan efisiensi teknis yang lebih rendah pada petani yang melakukan keprasan melebihi rekomendasi, sehingga peningkatan efisiensi teknis dilakukan dengan mengurangi frekuensi keprasan. Sedangkan untuk peningkatan efisiensi alokatif, sebaiknya petani menggunakan input rata – rata benih tebu dengan harga Rp. 70.000/kw, kombinasi pupuk dengan harga Rp. 55.000/kw dan Rp. 30.000/hari untuk upah pekerja.

Peran koperasi dan ketua kelompok tani harus lebih aktif dan bekerjasama untuk mendukung masyarakat melakukan keprasan yang tidak lebih dari 4 kali kepras, karena hal ini akan mengakibatkan menurunnya kualitas lahan dan penurunan jumlah produksi. Pendidikan formal dan non formal perlu dilakukan untuk meningkatkan kemampuan manajerial petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, T. 2000. *Practical Network Support for IP Traceback*. 2000 ACM 1-58113-224-7. Seattle.
- Apriawan, D.C., Irham dan Muloyo, J. H., 2015. *Analisis Produksi Tebu dan Gula di PT. Perkebunan Nusantara VII (Persero)*. Agro Ekonomi, Vol 26(2):160-166.
- Asmara, Rosihan. 2017. *Efisiensi Produksi: Pendekatan Stokastik Frontir dan Data Envelopment Analysis (DEA)*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Ayu, Tiara. 2016. *Analisis Biaya Standart untuk Mendukung Efisiensi Biaya Produksi Perusahaan*. Jurnal Adminstrasi Bisnis (JAB), Vol 36(1): 80-84.
- Aziz, Khoirul. 2012. *Analisis Efisiensi Produksi Tebu Rakyat di Wilayah Kerja PTPN VII Unit Usaha Bungamayang Kabupaten Lampung Utara Propinsi Lampung*. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Tanaman Perkebunan*. BPS. Malang.
- Budiarto. 2002. *Biostatistika untuk kedokteran dan kesehatan masyarakat*. Jakarta.
- Coelli, T.J., D.S.P. Rao., Donnell, C.J and G.E. Battese. 2005. *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*. Springer. New York.
- Cooper, W.W., L.M, **Seiford.**, **Tone** and Kaoru. 2007. *DEA: Comprehensive Text with Models, Application, Reference and DEA Solver Software*. 2ndEd. Springer. New York.
- Chyntia, V. 2009. *Analisis Pendapatan Usahatani Tebu Pada Sistem Bongkar Ratoon Dan Sistem Keprasan : studi kasus di Desa Ganjaran, Kecamatan Gondanglegi, Kabupaten Malang*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Debertin, D. L.2012. *Agricultural Production Economics*. Macmillan Publishing Company. University of Kentucky. Lexington.
- Devi, H.A.K. 2017. *Analisis Efisiensi Teknis Subsektor Perkebunan Provinsi Jawa Timur Dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA)*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Direktorat Jendral Perkebunan. 2014. *Statistik Perkebunan Indonesia (Tree Crop Estate Statities Of Indonesia) Tebu (Sugar Cane)*. Jakarta.

- Diana, NE, S., Djumali. 2016. *Pertumbuhan, Produktivitas dan Rendemen Penanaman Tebu Pertama (Plant Cane) pada Berbagai Paket Pemupukan*. Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia (JIPI), Vol. 21 (3): 159-166.
- Hairani, I.H., J.M.M, Aji. dan , J. Jani. 2014. *Analisis Trend Produksi dan Impor Gula Serta Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Impor Gula Indonesia*. Berkala Ilmiah Pertanian, Vol 1 (4):77-85.
- Hanafie, Rita. 2010. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Yogyakarta.
- Hayati, I.N. 2014. *Analisis Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Tebu Lahan Kering di Desa Wonotirto, Kecamatan Wonotirto, Kabupaten Blitar*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- Indrawanto, C., Purwono, Siswanto, M. Syakir, dan W. Rumini. 2010. *Budidaya dan Pasca Panen Tebu*. Eska Media, Jakarta.
- Joesran dan Fathorrozi. 2003. *Teori Ekonomi Mikro*. Edisi Pertama. Salemba Empat. Jakarta.
- Kementrian Pertanian. 2016. *Outlook Tebu 2016*. Pusat data dan sistem informasi sekretariat jendral. Jakarta.
- Lestari, M. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman Tebu*. (Online). <https://pertanianfery.wordpress.com/2012/04/06/teknik-budidaya-tebu/>. Diakses 9 Desember 2017.
- Lestari, E.K. 2017. *Efisiensi dan Krangka Kelembagaan Tebu Rakyat dalam Mendukung Perekonomian Wilayah di Kabupaten Jember*. Disertasi, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mubyarto. 1994. *Pengantar Ekonomi Pertanian*. Jakarta
- Mulyono, D. 2006. *Analisis Usaha Tani Tebu di Lahan Tegalan Kasus di Kabupaten Bondowoso*. Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia, vol 8(1):51-56.
- Nicholson, W. 1994. *Teori Ekonomi Mikro*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Nikmah, A., E. Fauziah,. Dan M, Rum. 2013. *Analisis Produktivitas Usahatani Jagung Hibrida di Kabupaten Sumenep*. Agriekonomika, Vol. 2(2):24-35.
- Purwanto, R.N. dan E. Siswadi. 2006. *Pengolahan Data Skala Terbatas dengan Metode Data Envelopment Analysis (DEA): Studi Kasus Eektivitas Proses Peluncuran Produk Baru*. Lembaga Management Fakultas Ekonomi, Universitas Indonesia. Jakarta.

- Nur, A. 2013. *Pengembangan Gula Nasional Berbasis Pendekatan Local Culture di Indonesia* (Online). <http://rakaraki.blogspot.com/2013/01/karya-tulis-gulanasional.html>. Diakses 06 Desember 2017.
- Nur, K. 2017. *Alasan Produksi Gula Konsumsi Dipatok* (Online). (<http://industri.bisnis.com/read/20170924/99/692416/ini-alasan-produksi-gula-konsumsi-dipatok-naik>, Diakses 06 Desember 2017.
- Phahlevi, R. 2013. *Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pendapatan Petani Padi Sawah Di Kota Padang Panjang*. Ekonomi Pembangunan, Vol 1(2): 4-6.
- Pribadi, K.N. 2000. *Kajian Data Envelopment Analysis (DEA) untuk Analisis Tingkat Efisiensi Wilayah dan Kota*. PWK, Vol.11(2): 99-109.
- Rochmah, A. S. Sunaryo,. M. Akbar. 2012. *Optimasi Multirespon pada Metode Taguchi dengan Pendekatan Data Envelopment Analysis (DEA)*. Jurnal Sains dan Seni, Vol 1(1):1.
- Rohmah, W,. A. Suryantini. dan S. Hartono. 2014. *Analisis Pendapatan dan Tingkat Kesejahteraan Rumah Tangga Petani Tebu Tanam dan Keprasan di Kabupaten Bantul*. Agro Ekonomi. Vol.24(1):56-58.
- Rosenmayer, T. 2014. *Using Data Envelopment Analysis (DEA): A Case of Universitas*. Rev of Economic Perspective, Vol 14(1) 34-35.
- Sedarmayanti. 2014. *Sumber Daya Manusia dan Produktivitas Kerja*. Mnadar Maju. Bandung.
- Sudaryanto. 2005. *Metode dan Aneka Teknik Analisis Bahasa*. Duta wacana University Press. Yogyakarta.
- Suratiyah. 2008. *Ilmu Usahatani*. Penebar Swara. Jakarta.
- Soekardono, et al. 2005. *Teori Biaya Makro Pendekatan Grafis dan Matematis*. Pondok Edukasi. Malang.
- Soekartawi. 2011. *Ilmu Usaha Tani*. Universitas Indonesia. Jakarta.
- _____. 2002. *Analisis Usahatani*. Jakarta. Universitas Indonesia.
- _____. 1990. *Teori Biaya Produksi Dengan Pokok Bahasan Analisis Fungsi Cobb-Douglas*. RajaGrafindo Persada. Jakarta.
- Susilowati,S.H,. N. Tinaprilla. 2012. *Analisis Efisiensi Usahatani Tebu di Jawa Timur*. Industrial Crops Research Journal. Vol. 18(4):162-172.
- Sukirno, S. 2016. *Mikro Ekonomi Teori Pengantar*. PT. Raja Grafindo Persada. Malang.

- Sumadjaja, Deden dan Mulyana. 2011. *Regenerasi dan Pertumbuhan Beberapa Varietas Tebu (Saccharum officinarum L.) secara In Vitro*. AgroBiogen, Vol. 7 (2) 2011 : 106-118.
- Wijayanti, W. A. 2008. *Pengelolaan Tanaman Tebu (Saccharum Officinarum L.) di, Pabrik Gula Tjoekir Ptpn X, Jombang, Jawa Timur*. Tesis Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wirda, N. 2015. *Analisis Efisiensi Teknis dan Pendapatan Usahatani Tebu Bibit Budchip pada Petani Kemintraan PG. Krebet Baru Malang*. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.

